

**Шемякин М.В., Витенко В.А. Изучение таксономического состава древесных растений дендропарка "Гетьмановский" в Одесской области**

Изучен таксономический состав древесных растений, которые растут на территории дендропарка "Гетьмановский" в с. Гетьмановка Савранского района Одесской области. Определено, что данные парковые насаждения представлены древесными растениями с отдела *Pinophyta* класса *Pinopsida* и отдела *Magnoliophyta* класса *Magnoliopsida*.

**Ключевые слова:** дендропарк, древесные растения, таксономический состав, покрытосеменные, голосеменные.

**Shemiakin M.V., Vitenko V.A. Study of taxonomical structure of woody plants in the Dendrological Park 'Het'manivsky' in Odessa Region**

The taxonomical structure of woody plants growing on the territory of the Dendrological Park 'Het'manivsky' in the village of Het'manovka (Savran' district of Odessa region) is researched. It is established, that the parkland is presented by woody plants of *Pinophyta* division, *Pinopsida* class and of *Magnoliophyta* division, *Magnoliopsida* class.

**Keywords:** dendrological park, woody plants, taxonomical structure, angiosperms, gymnosperms.

УДК 630\*502.7

Аспір. В.В. Шлапак<sup>1</sup> –

НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

**ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОНОШЕННЯ *PINUS SYLVESTRIS* L. У ПРИТЯСМИНСЬКИХ БОРАХ**

Досліджено біометричні показники шишок, крилаток і насіння *Pinus sylvestris* L. Підтверджено, що ефективність насінного відновлення залежить не лише від кліматичних чинників, а передусім від наявності доброякісного насіння. Встановлено, що за відношенням довжини шишки до її діаметра простежуються різні форми шишки: яйцевидна, видовжена, широка, круглувата.

**Ключові слова:** *Pinus sylvestris* L., шишка, крилатка, насіння, Притясминські бори.

**Вступ.** Важливим завданням є ведення лісового господарства та формування лісів, близьких до природних. Для його виконання необхідно використати здатність лісових екосистем до природного поновлення, оскільки процес регенерації лісових ценозів має вагоме значення в біологічному циклі їх розвитку. П.В. Литвак і В.І. Ткачук [1], Б.І. Логгинов [2] зазначають про те, що генеративне поновлення забезпечує формування початкової стадії зародження лісових угруповань, від якої залежить видовий склад фітоценозів та весь подальший розвиток, а С.М. Стойко [3] вважає, що показники природного поновлення є своєрідними тестами оцінювання життєвості видів, їхнього біологічного й екологічного потенціалу та динамічних тенденцій ареалу, де характер спонтанної регенерації лісових екосистем є часто вирішальним під час ендодинамічних процесів зміни порід, що треба мати на увазі передусім у лабільних у сукцесійному плані фітоценозах. Потрібно також акцентувати увагу на висловлюванню Г.Ф. Морозова [4], який глибоко розумів значення природного поновлення для життя лісового ценозу. Він, оцінюючи належним чином насінневий підріст, наголошував, що його можна замінити штучними

лісовими культурами, але неможливо замінити ті природні основи, на яких формується лісовий фітоценоз і які забезпечують його стійкість та ґрунтуються на властивостях природного поновлення.

Отже, насіннєве відновлення лісу починається із цвітіння, плодоношення та закінчується змиканням молодняка. Цей період умовно можна розділити на чотири стадії, які послідовно змінюють одна одну: сходи (1-2 місяці), самосів (1-2 роки), підріст (понад 3 роки), молодняк (більше ніж 10 років). Ефективність насінного відновлення за даними Ю.М. Дебринюка, М.І. Калініна, М.М. Гузя, І.В. Шаблія [5], залежить від наявності доброякісного насіння, сприятливого ґрунтового середовища для їх проростання та лісорослинних умов для подальшого росту і розвитку самосіву.

Отже, для відтворювання будь-якого виду важливим елементом є плодоношення. Термін плодоношення, його періодичність, врожайність насіння для кожної породи різні. Наші обстеження заплачних і борових терас річки Тясмин показали, що за останні роки не простежуються неврожайні роки для *Pinus sylvestris* L.

**Мета дослідження** – встановлення біометричних варіацій шишок, крилаток і насіння в культурах *P. sylvestris* Притясминських борів.

**Методика досліджень.** Морфологічні особливості шишок і насіння вивчали за методикою Л.Ф. Правдіна [6]. Вимір лінійних розмірів шишок (довжини та діаметра в найбільш розширеній частині) проводили штангенциркулем, вимір цих же показників у насінні – мікрометром. Колір шишок визначали відразу ж після збирання, колір насіння та крилатки – після видалення їх із шишок. Масу шишок визначали у повітряно-сухому стані на технічних вагах ВЛКТ-500, масу насіння – на торсійних вагах. Крилатки замірювались оптичним методом за допомогою лупи та лінійки. При цьому проведено 300 замірів шишок та 600 замірів насіння та крилаток. Методи математичної статистики використали для оброблення експериментальних даних.

**Результати дослідження.** Для того, щоб дослідити особливості розмноження будь-якої культури, як зазначають В.І. Білоус [7], Й.Й. Сікура, В.В. Капустян, А.Й. Сікура [8], В.М. Маурер [9], необхідно встановити особливості морфології плодів та насіння. За літературними даними [10], шишки *P. sylvestris* яйцевидні або видовжено-яйцевидні зі скошеною основою, коричнювато- чи бурувато-сірі, слабо блискучі, довжиною 2,5-7 см, шириною 2-3,5 см із продовгуватими щільними дерев'янистими насінними лусками, які потовщені у верхній частині. Проте іноді трапляються шишки червоно-коричневі, пурпурово-коричневі, сірі, сіро-зелені. Характерною ознакою *P. sylvestris* є звисання шишок на гачкоподібно-зігнутому стеблу. Щитки чи апофізи, як простежили А.П. Шиманок [11] і В.А. Заячук [12], на кінцях насінних лусок здебільшого матові або слабо блискучі, майже ромбічні, а бугорок апофізу слабо випуклий. Із збільшенням географічної широти (з півдня на північ) Л.Ф. Правдін [6], Й.Й. Сікура [8] зазначають, що середня величина шишок та кількість насінних лусок у *P. sylvestris* зменшуються, тоді як їх забарвлення є дуже варіабельним і, особливо у географічних взаємовідносинах, змінюється довільно. Варто також зазначити, що автор виділяє три форми

<sup>1</sup> Наук. керівник: проф. Ф.М. Бровко, д-р с.-г. наук

апофізу шишок *P. sylvestris*: f. *plana*, f. *gibba*, f. *reflexa*. Ці форми трапляються в межах всього її ареалу. Проте найбільш поширеною у популяціях є f. *gibba* (понад 50 % випадків), а f. *reflexa* частіше трапляється на півдні ареалу, а f. *plana* – відповідно на півночі.

Для Чигиринського бору характерною особливістю є мінливість шишок. Так, за відношенням довжини шишки до її діаметра (1:4) простежують такі форми шишки: яйцевидна, видовжена, широка, кругла. Тенденцію до варіабельності розмірів та маси шишок пояснюють тим, що для заліснення піщаних територій впродовж 60-ти років використовували насінний матеріал, зібраний із Черкаських, Світловодських, Кременчукських, Олександрівських, Смілянських, Золотонішських і Канівських соснових насаджень. Наприклад, 100-річні культури *P. sylvestris* біля контори Мліївського лісництва ДП "Смілянське ЛГ", за переказами старожилів, створені посівом із насіння, отриманого з Німеччини, а окремі 100-річні культури *P. sylvestris* Ляплявського лісництва ДП "Золотоношське ЛГ" створені з насіння, отриманого з Полісся. Переважна більшість, навіть 50-60-річних, насаджень *P. sylvestris* Олександрівського і Бірківського лісництв ДП "Олександрівське ЛГ" створені з насіння, отриманого з колишнього Ново-Георгіївського лісгоспу, нині це ДП "Світловодське ЛГ" та ДП "Кременчукське ЛГ". У табл. 1 подано біометричні показники шишок *P. sylvestris*.

Табл. 1. Біометричні показники шишок *P. sylvestris*

Місце збирання шишок	Біометричні показники								
	довжина, мм			ширина, мм			маса, г		
	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %
ДП "Чигиринське ЛГ"									
Кв. 1 вид. 3	35,7 <sup>±0,8</sup>	12,9	1,5	18,7 <sup>±0,4</sup>	11,8	1,6	5,2 <sup>±0,2</sup>	28,1	3,5
Кв. 44 вид. 3	37,2 <sup>±0,7</sup>	11,3	2,0	20,9 <sup>±0,6</sup>	9,9	2,3	6,2 <sup>±0,3</sup>	25,9	4,1
Кв. 45 вид. 2	43,9 <sup>±0,9</sup>	21,7	2,2	19,4 <sup>±0,3</sup>	14,2	1,9	7,0 <sup>±0,4</sup>	34,8	4,7
ДП "Черкаське військове лісництво"									
Кв. 28 вид. 17	41,7 <sup>±0,5</sup>	13,3	1,4	21,1 <sup>±0,8</sup>	11,2	2,4	5,3 <sup>±0,3</sup>	12,3	4,1
Кв. 35 вид. 3	34,9 <sup>±0,9</sup>	14,4	2,5	18,9 <sup>±0,4</sup>	8,8	1,5	5,9 <sup>±0,3</sup>	26,6	3,5
Кв. 36 вид. 13	46,3 <sup>±0,9</sup>	12,7	1,9	21,0 <sup>±0,5</sup>	12,3	1,8	7,1 <sup>±0,3</sup>	28,1	3,7
ДП "Смілянське ЛГ"									
Кв. 94 вид. 14	32,4 <sup>±0,8</sup>	21,3	2,1	19,1 <sup>±0,3</sup>	10,8	1,4	4,7 <sup>±0,3</sup>	33,4	4,5
Кв. 96 вид. 8	34,5 <sup>±0,7</sup>	11,8	1,9	16,3 <sup>±0,4</sup>	9,0	1,7	4,1 <sup>±0,2</sup>	23,8	4,1
Кв. 98 вид. 12	45,3 <sup>±0,6</sup>	9,9	1,5	23,5 <sup>±0,4</sup>	7,6	1,3	9,1 <sup>±0,4</sup>	25,9	3,2
ДП "Олександрівське ЛГ"									
Кв. 4 вид. 5	44,4 <sup>±0,9</sup>	12,7	1,9	22,8 <sup>±0,6</sup>	12,7	2,1	7,3 <sup>±0,4</sup>	29,1	4,4
Кв. 21 вид. 9	40,7 <sup>±0,7</sup>	10,3	1,6	20,2 <sup>±0,4</sup>	10,1	1,5	6,9 <sup>±0,3</sup>	27,3	3,6
Кв. 23 вид. 9	33,9 <sup>±0,5</sup>	9,9	1,7	16,9 <sup>±0,5</sup>	14,5	2,4	4,5 <sup>±0,2</sup>	30,3	4,5

Примітка: М – середньоарифметична величина, m – основна похибка середньоарифметичної величини, V – коефіцієнт варіації, P – точність дослідів.

Дозріле насіння *P. sylvestris* в умовах Чигиринського бору починає випадати зі шишок весною наступного року (табл. 2). Кількість насінин у шишці змінюється від 4,9<sup>±0,6</sup> до 10,7<sup>±0,7</sup> шт. Ланцетне крило довжиною від 9,4<sup>±0,4</sup> до 12,9<sup>±0,3</sup> мм, прозоре, сіро-коричневе з темними смугами, з боків охоплює фор-

ми насіння та легко від неї відділяється, утворюючи кільцеподібний отвір. Ширина крилатки змінюється в межах 5,0<sup>±0,2</sup>-5,9<sup>±0,2</sup> мм. Коефіцієнт варіації і точність дослідів – в межах допустимих похибок. Найменшу істотну різницю за кількістю насіння та біометричними показниками їх крилаток у ДП "Чигиринське ЛГ" та ДП "Олександрівське ЛГ" не простежують.

Табл. 2. Біометричні показники крилаток *P. sylvestris*

Місце збирання насіння	Біометричні показники								
	кількість насінин у шишці, шт.			довжина крилатки, мм			ширина крилатки, мм		
	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %
ДП "Чигиринське ЛГ"									
Кв. 1 вид. 3	10,7 <sup>±0,7</sup>	22,7	2,5	11,7 <sup>±0,2</sup>	21,3	6,6	5,9 <sup>±0,2</sup>	21,1	3,3
Кв. 44 вид. 3	7,2 <sup>±0,4</sup>	19,5	2,9	12,9 <sup>±0,3</sup>	19,8	3,3	5,2 <sup>±0,2</sup>	22,9	4,0
Кв. 45 вид. 2	4,9 <sup>±0,6</sup>	22,2	3,2	9,4 <sup>±0,4</sup>	19,2	2,7	5,0 <sup>±0,2</sup>	24,9	3,7
ДП "Олександрівське ЛГ"									
Кв. 4 вид. 5	6,4 <sup>±0,5</sup>	19,7	2,9	12,8 <sup>±0,4</sup>	22,8	4,1	7,3 <sup>±0,4</sup>	25,1	4,3
Кв. 21 вид. 9	7,7 <sup>±0,3</sup>	20,3	2,6	10,5 <sup>±0,2</sup>	19,9	4,5	4,9 <sup>±0,3</sup>	23,3	3,9
Кв. 23 вид. 9	5,9 <sup>±0,4</sup>	29,9	3,7	10,9 <sup>±0,3</sup>	24,5	4,4	4,5 <sup>±0,2</sup>	30,3	4,4

Насінини видовжено-яйцевидні, двояковипуклі, розміром 4,2<sup>±0,1</sup>-4,9<sup>±0,1</sup> × 2,6<sup>±0,1</sup>-2,9<sup>±0,1</sup> мм (табл. 3). Істотної відмінності не встановлено. Як зазначають В.А. Заячук [12], О.А. Калініченко [13], Й.Й. Сікура [8], насінна шкірочка, що розвивається з покривів насінного зачатку, тонка і складається з двох шарів. Верхній – у вигляді плівки, яка легко спадає, є світло-коричневим, горхуватим із темними плямами, а знизу – основна оболонка насінини, світложовта, дрібно-бугорчата з видовженими бугорками, які розташовані хаотично. Насінна шкірочка захищає зародок від механічного пошкодження, передчасного проростання, висихання та проникнення мікроорганізмів, а на поверхні насінної шкірки можна побачити рубчик. Як дослідив М.А. Кохно [14], це місце відділення насінини від насінної ніжки, яка з'єднує насінину із стінкою плоду, а також мікропіле чи сім'явхід, який утворює отвір, через який в насінину потрапляє вода.

Табл. 3. Біометричні показники насіння *P. sylvestris*

Місце збирання насіння	Біометричні показники								
	довжина насіння, мм			ширина насіння, мм			маса насіння, г		
	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %	M <sup>±m</sup>	V, %	P, %
ДП "Чигиринське ЛГ"									
Кв. 1 вид. 3	4,7 <sup>±0,1</sup>	12,5	1,5	2,7 <sup>±0,1</sup>	11,3	1,6	8,9 <sup>±0,1</sup>	11,2	2,3
Кв. 44 вид. 3	4,2 <sup>±0,1</sup>	11,6	1,9	2,9 <sup>±0,1</sup>	13,2	1,3	7,2 <sup>±0,1</sup>	12,4	2,0
Кв. 45 вид. 2	4,8 <sup>±0,1</sup>	12,2	1,2	2,6 <sup>±0,1</sup>	12,2	1,7	7,0 <sup>±0,1</sup>	10,1	2,7
ДП "Олександрівське ЛГ"									
Кв. 4 вид. 5	4,4 <sup>±0,1</sup>	11,3	1,4	2,8 <sup>±0,1</sup>	12,4	2,1	7,3 <sup>±0,1</sup>	15,4	2,3
Кв. 21 вид. 9	4,7 <sup>±0,1</sup>	10,5	1,6	2,5 <sup>±0,2</sup>	12,9	1,5	8,9 <sup>±0,1</sup>	13,1	2,9
Кв. 23 вид. 9	4,9 <sup>±0,1</sup>	9,9	1,3	2,9 <sup>±0,1</sup>	14,3	1,7	8,5 <sup>±0,1</sup>	10,3	2,4

Забарвлення нормального насіння в окремих дерев постійне. Як вказує Й.Й. Сікура [8], розрізняють дерева *P. sylvestris* з чорним, бурим, світлим і

плямистим насінням. На півночі частіше трапляються дерева зі світлим забарвленням насіння, а на півдні – з темним чи чорнуватим. Ми визначили частку пустого насіння (табл. 4).

**Табл. 4. Частка пустої частини насіння *P. sylvestris* в урожаєх різних за кольором форм, (%)**

Форми за кольором насіння	2010 р.		2011 р.		2012 р.		Середнє	
	M <sup>зм</sup>	V, %	M <sup>зм</sup>	V, %	M <sup>зм</sup>	V, %	M <sup>зм</sup>	V, %
Темно-коричневі	22,0 <sup>±1,4</sup>	53,2	39,1 <sup>±5,2</sup>	32,0	41,4 <sup>±4,2</sup>	30,1	34,2 <sup>±3,7</sup>	38,4
Коричневі	18,2 <sup>±3,0</sup>	62,1	46,0 <sup>±6,3</sup>	38,0	53,2 <sup>±6,5</sup>	42,7	39,1 <sup>±3,9</sup>	47,6

Аналіз табл. 4 свідчить, що чим світліше насіння, тим більший відсоток наявності в них порожнього насіння та тим менший показник схожості. Але під час порівняльного аналізу, якість насіння покращується у більш темно-насінних форм, а у світло-насінних – навпаки – чим світліше насіння, тим більша частка повнозернистих. Очевидно, ці розбіжності пояснюють генетичними особливостями виду.

Досліджуючи масу 1000 шт. насінин *P. sylvestris* (табл. 5), виявляємо, що, вона залежить від кількості опадів у рік закладання репродуктивних органів та суми середніх температур за вегетаційний період (квітень-жовтень). Як видно з табл. 5, кількість опадів за період дослідження становить у середньому 235,5<sup>±16,3</sup>-288,7<sup>±17,3</sup> мм, сума середніх температур 55,0<sup>±14,5</sup>-67,3<sup>±17,2</sup> °С, схожість знаходиться в межах 93,7<sup>±0,4</sup>-98,5<sup>±0,4</sup> %, а енергія проростання – відповідно 88,5<sup>±0,6</sup> і 94,5<sup>±0,3</sup> %. З підвищенням температури спостерігаємо схожість насіння. Нами встановлена певна закономірність між схожістю насіння та метеорологічними умовами за вегетаційний період (квітень-жовтень).

**Табл. 5. Схожість і енергія проростання насіння *P. sylvestris* залежно від кількості опадів і суми середніх температур за вегетаційний період**

Рік дозрівання насіння	2010	2011	2012
Чигиринський бір			
Кількість опадів, мм	287,2 <sup>±22,1</sup>	237,5 <sup>±18,4</sup>	286,8 <sup>±33,1</sup>
Сума температур, °С	55,5 <sup>±11,5</sup>	67,3 <sup>±17,2</sup>	57,6 <sup>±15,3</sup>
Схожість, %	95,5 <sup>±0,4</sup>	92,5 <sup>±0,4</sup>	97,5 <sup>±0,6</sup>
Енергія проростання, %	88,5 <sup>±0,6</sup>	93,5 <sup>±0,5</sup>	90,5 <sup>±0,4</sup>
Маса насіння, г	7,7 <sup>±0,4</sup>	7,9 <sup>±0,3</sup>	7,3 <sup>±0,5</sup>
Бірківський бір			
Кількість опадів, мм	285,5 <sup>±19,3</sup>	235,5 <sup>±16,3</sup>	281,7 <sup>±17,6</sup>
Сума температур, °С	55,0 <sup>±14,5</sup>	65,5 <sup>±13,6</sup>	57,5 <sup>±14,7</sup>
Схожість, %	97,5 <sup>±0,4</sup>	96,5 <sup>±0,4</sup>	94,8 <sup>±0,5</sup>
Енергія проростання, %	91,3 <sup>±0,4</sup>	93,5 <sup>±0,4</sup>	92,5 <sup>±0,3</sup>
Маса насіння, г	7,3 <sup>±0,3</sup>	7,2 <sup>±0,4</sup>	7,8 <sup>±0,4</sup>
Білозірська дача			
Кількість опадів, мм	288,7 <sup>±17,3</sup>	239,8 <sup>±18,3</sup>	286,4 <sup>±19,4</sup>
Сума температур, °С	56,4 <sup>±13,7</sup>	64,7 <sup>±12,9</sup>	56,6 <sup>±16,6</sup>
Схожість, %	98,5 <sup>±0,4</sup>	97,5 <sup>±0,4</sup>	93,7 <sup>±0,4</sup>
Енергія проростання, %	89,5 <sup>±0,4</sup>	94,5 <sup>±0,3</sup>	93,5 <sup>±0,5</sup>
Маса насіння, г	7,2 <sup>±0,3</sup>	7,1 <sup>±0,4</sup>	6,8 <sup>±0,5</sup>

Маса 1000 шт. насінин становить 6,8<sup>±0,5</sup>-7,9<sup>±0,3</sup>, тобто 1-3 % від загальної ваги шишок, а це має не лише практичне значення під час визначення норми та глибини висівання, але й є доволі надійним показником якості свіжозібраного та правильно збереженого насіння. Маса насіння змінюється залежно від місцезнаходження його у кроні дерева, особливостей метеорологічних умов впродовж вегетаційного періоду та географічного походження насіння.

**Висновки.**

1. За лінійними розмірами та масою шишки досліджувані види мало відрізняються між собою, хоча в окремих випадках відмінності простежуються. Так, за довжиною шишки коливання в окремих екземплярів простежуються у межах від 33,9<sup>±0,5</sup> до 46,3<sup>±0,9</sup> мм. За шириною – відповідно 16,3<sup>±0,4</sup> і 21,1<sup>±0,8</sup>, а маса шишки не має істотної відмінності.
2. Встановлено, що кількість насінин у шишці мають істотну розбіжність і варіюють в межах 4,9<sup>±0,6</sup> і 10,7<sup>±0,7</sup> шт. у ДП "Чигиринське ЛГ". У ДП "Олександрівське ЛГ" не виявлено істотної різниці. За довжиною і шириною крилатки не виявлено відхилень.
3. За біометричними показниками насіння (довжина, ширина і маса) як у ДП "Чигиринське ЛГ", так і в ДП "Олександрівське ЛГ" не простежується істотна різниця. Так, довжина насіння змінюється в межах 4,2<sup>±0,1</sup>-4,9<sup>±0,1</sup> мм, ширина – 2,5<sup>±0,2</sup>-2,9<sup>±0,1</sup>, маса насіння – 7,2<sup>±0,1</sup>-8,9<sup>±0,1</sup>.
4. Часті пустої частини насіння *P. sylvestris* в урожаєх упродовж 2010-2011 рр. має істотну значущість колір шишок. Коефіцієнт варіації коливається як в межах років спостереження, так і за середніми даними, де M<sup>зм</sup> знаходиться в межах від 34,2<sup>±3,7</sup> до 39,1<sup>±3,9</sup>, а V, % – 38,4-47,6.
5. Встановлено, що схожість, енергія проростання та маса насіння *P. sylvestris* залежно від кількості опадів і суми середніх температур за вегетаційний період у Чигиринському, Бірківському та Черкаському військовому лісництвах не має істотних відмінностей і знаходиться в межах 93,7<sup>±0,4</sup>-97,5<sup>±0,6</sup> %. Енергія проростання – 88,5<sup>±0,6</sup> і 94,5<sup>±0,3</sup> %, маса насіння – відповідно 6,8<sup>±0,5</sup> і 7,9<sup>±0,3</sup>.

**Література**

1. Литвак П.В. Дендрологія : навч. посібн. / П.В. Литвак, В.І. Ткачук / за ред. П.В. Литвака. – Житомир : Вид-во "Полісся", 2002. – 338 с.
2. Логгинов Б.И. Лесные культуры / Б.И. Логгинов. – К., 1977. – 118 с.
3. Стойка С.М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона / С.М. Стойка. – Львів, 2009. – 220 с.
4. Морозов Г.Ф. Учение о лесе / Г. Ф Морозов. – М. : Изд-во "Наука", 1949. – 455 с.
5. Дебринок Ю.М. Лісове насінництво : підручник / Ю.М. Дебринок, М.І. Калінін, М.М. Гузь, І.В. Шаблій. – Львів : Вид-во "Світ", 1988. – 432 с.
6. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная / Л.Ф. Правдин. – М. : Изд-во "Наука", 1964. – 190 с.
7. Білоус В.І. Лісова селекція : підручник / В.І. Білоус. – Умань : Уманське вид-поліграф. під-во, 2003. – С. 534.
8. Сікура Й.Й. Морфологія плодів та насіння квіткових рослин світової флори / Й.Й. Сікура, В.В. Капустян, А.Й. Сікура. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2005. – 124 с.
9. Маурер В.М. Декоративне розсадництво з основами насінництва : навч. посібн. / В.М. Маурер. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2006. – 270 с.
10. Кузнецов С.И. Деревья и кустарники, культивируемые в СССР / С.И. Кузнецов, П.Я. Чуприна, Ю.К. Подгорный. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1985. – 200 с.
11. Шиманюк А.П. Биология древесных растений и кустарниковых пород СССР / А.П. Шиманюк. – Изд. 3-е, [перераб. и доп.]. – М. : Изд-во "Просвещение", 1964. – 480 с.

12. Заячук В.А. Дендрологія / В.А. Заячук. – Львів : Вид-во "Апріорі", 2008. – 656 с.  
 13. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія : навч. посібн. / О.А. Калініченко. – К. : Вид-во "Вища шк.", 2003. – 199 с.  
 14. Кохно Н.А. Деревья и кустарники культивируемые в УССР / Н.А. Кохно. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1986. – 720 с.

**Шлапак В.В. Особенности плодоношения *Pinus sylvestris* L. в При-  
тясминских борах**

Исследованы биометрические показатели шишек, крылаток и семян *Pinus sylvestris* L. Подтверждено, что эффективность семенного возобновления зависит не только от климатических факторов, а прежде всего от наличия доброкачественных семян. Установлено, что по отношению длины шишки к ее диаметру прослеживаются различные формы шишки: яйцевидная, удлинённая, широкая, кругленькая.

**Ключевые слова:** *Pinus sylvestris* L., шишка, крылатка, семена, Припятские бору.

**Shlapak V.V. Features of *Pinus sylvestris* L. fruiting in near Tiasmyn  
pine forests**

The biometric indexes of cones, samaras and seed *Pinus sylvestris* L. were researched. It has been confirmed that the efficiency of seed regeneration depends not only on the climatic factors but also on the availability of high quality seed.

It is found that there are three cone shapes according to the relation of the cone length to its diameter: egg-shaped, extended, wide and round.

**Keywords:** *Pinus sylvestris* L., cones, samaras, seed, Tiasmyn pine forests.

## 2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 332.2.021

Доц. О.Д. Гнаткович, канд. екон. наук –  
Львівський інститут економіки і туризму

### РЕАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЗЕМЛЕ- КОРИСТУВАННЯ У СФЕРІ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Досліджено особливості реалізації економіко-екологічного механізму землекористування у сфері аграрного підприємництва. Проаналізовано специфіку економіко-екологічного механізму землекористування та розглянуто його складові. Окремо поставлено акцент на екологічній складовій зазначеного механізму та підкреслено, що вона повинна бути визначальним чинником ефективного здійснення виробничої діяльності у сільському господарстві.

**Ключові слова:** економіко-екологічний механізм, аграрне підприємництво, земельні відносини.

**Постановка проблеми.** Здійснення земельної реформи на сучасному етапі розвитку земельних відносин передбачає їх реалізацію на основі нових підходів до забезпечення економіко-екологічних напрямів господарського використання, відтворення та охорони земельних ресурсів регіону. Аналіз основних показників землекористування суб'єктів господарювання показує, що реформи в аграрному секторі практично не дали позитивних виробничих результатів і не вирішили основного завдання – забезпечення раціонального екологічно безпечного та ефективного використання та всебічної охорони земельних ресурсів.

Раціональне використання землі на аграрному підприємстві повинно поєднуватися з економічною ефективністю землекористування. Тому одним із шляхів підвищення результативності функціонування аграрних товаровиробників є вдосконалення механізму їх господарювання на основі поєднання економічних та екологічних чинників, які спричиняють якісне використання земельних ресурсів. У цьому випадку йдеться про реалізацію економіко-екологічного механізму використання землі на сільськогосподарському підприємстві.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Варто зазначити, що проблеми раціонального й екологічно безпечного землекористування та охорони земельних ресурсів дедалі частіше стають предметом наукових досліджень, результати яких запроваджуються у практиці аграрного виробництва. Значний внесок у теорію та методологію дослідження проблем щодо підвищення ефективності використання, відтворення та охорони земельних ресурсів зробили Ю.Д. Білик, А.С. Даниленко, Д.С. Добряк, Л.Я. Новаковський, В.І. Павлов, М.В. Роїк, П.Т. Саблук, В.М. Трегобчук, А.М. Третяк, Ю.Ю. Туниця та ін.

Проте варто зауважити, що залишаються недостатньо вивченими та опрацьованими такі питання, як функціонування механізму економіко-екологічної взаємодії земельних відносин у сфері аграрного підприємництва, адже нові умови господарювання зумовлюють необхідність проведення наукових