

Осуществлен анализ лесоводственно-таксационных особенностей и динамики доли главной породы в составе буковых древостоев на территории Гослесфонда в Украинских Карпатах. Исследованы особенности зависимости лесоводственно-таксационных показателей древостоев с различной долей главной породы в их составе от групп высот над уровнем моря и экспозиции склона. Определены лучшие условия роста для таких древостоев с учетом орографических особенностей рельефа. Проанализированы особенности возрастной динамики доли главной породы от экспозиции и высоты над уровнем моря.

Нрунк Н.Н. Forestry and assessment features and dynamics of composition of mountain beech forests stands in Ukrainian Carpathians

The analysis of forestry and assessments features and dynamics of part of main breed in composition of beech forests stands on territory of State Forest Found in Ukrainian Carpathians. The features of dependence forestry and assessment indexes of beech forests stands are investigational with the different particle of main breed in their composition for the groups of heights above a sea and display level. The best terms of growth are set for such forests stands taking into account the orographic features of relief. The features of age-old dynamics of part main breed are analysed from a display and height of heights above a sea.

УДК 582.623:631.[527.5+53.01:03]:575.18

*Доц. І.Д. Василенко,
канд. с.-г. наук; доц. Л.М. Філіпова, канд. с.-г. наук –
Білоцерківський національний аграрний університет*

**ВТОРИННЕ СПІВВІДНОШЕННЯ СТАТІ У ГІБРИДНИХ
КОМБІНАЦІЯХ ТОПОЛЬ ТА ЇЇ ПРОГНОЗУВАННЯ
У НАСІННІ ТА СІЯНЦЯХ**

Наведено матеріали щодо диморфізму насіння і вторинного співвідношення статі у гібридних комбінаціях тополь. Встановлено фенологічні та морфологічні відмінності між гібридними сіянцями різної прогнозованої статі. Морфологічні відмінності прогнозованих різностатевих сіянців підтверджуються їх цвітінням у зрілому віці.

Ключові слова: тополь, гібрид, комбінація, стать, прогнозування.

Актуальність. Співвідношенню статей у тополь та інших дводомних видів присвячено багато публікацій. Щодо вторинного співвідношення статі, можна вести мову лише тоді, коли встановлено статевий диморфізм у насінні. Ці питання досліджують окремі науковці, котрі виявили певну різницю за кольором, формою і розмірами насіння у дводомних рослин [1-5]. Вони висловили гіпотезу про те, що неоднакове забарвлення насіння пов'язане зі статтю, зумовленою наявністю пігментів (каротиноїдів, каротинів, антоціанів).

Методика досліджень. Експерименти з визначення диморфізму насіння у гібридних комбінаціях тополь проводили з 1969-1970 по 2010 рр. у Кременчуцькому лісгоспзасі за сприяння професора, доктора біологічних наук Н.В. Старової [6]. Насіння збирали на деревах гібридів, отриманих у попередні роки. У насадженнях такі гібридні комбінації розміщені компактно, з наявністю плодоносних дерев чоловічої та жіночої статі. Досліджували такі комбінації, як *P. tremula* × *P. alba*, *P. tremula* × *P. Bolleana*, *P. alba* × *P. tremula* (підрид *Leuce*), *P. deltoides* × *P. pyramidalis*, *P. deltoides* × *P. nigra*, *P. pyramidalis* × *P. nigra*, *P. nigra* × *P. pyramidalis* (підрид *Eupopulus*).

Колір насіння гібридних тополь визначали за допомогою бінокулярної лупи. У розділеному на дві фракції насінні (по прогнозованій чоловічій і жіночій статі) за допомогою окулярмікрометра вимірювали його параметри – довжину, ширину, а також вираховували коефіцієнт форми (відношення довжини до ширини). Встановлення диморфізму насіння дозволило вирахувати вторинне співвідношення статі у роді *Populus L.*, враховуючи їхні гібридні комбінації (відбирали по 670-1480 шт. насінин кожної фракції).

Розділене на фракції насіння висівали, з насіння вирощували проростки та однорічні сіянці. У сіянців визначали розміри листків міліметровою лінійкою, спостерігали за морфологічними і фенологічними ознаками. Фактичну стать дерев у семи гібридних комбінацій тополь визначали під час цвітіння, по квіткам та суцвіттям: у чоловічих суцвіттях квітки з тичинками мали рожево-жовтий колір, жіночі квітки з маточками – зелене забарвлення.

Діаметр стовбура дерев вимірювали лісовою мірною вилкою, висоту – висотоміром.

Результати досліджень. Наші спостереження показали, що одна частина насіння мала рожевий колір чи відтінок, інша – жовто-зелений або жовтий. Насіння більш яскравого та темнішого забарвлення (напевне, з високим вмістом антоціану) відносили до прогнозованої чоловічої статі, світлішого (зі значною кількістю каротиноїдів і каротину) – до жіночої [7]. Насіння першої фракції, віднесене до чоловічої статі, було темно-рожеве (*P. tremula* × *P. Bolleana*, *P. alba* × *P. tremula*), світло-рожеве або жовто-рожеве (*P. deltoides* × *P. pyramidalis*, *P. deltoides* × *P. nigra*, *P. pyramidalis* × *P. nigra*, *P. nigra* × *P. pyramidalis*). До другої фракції (жіночої статі) відносили насіння жовто-зеленого (*P. nigra* × *P. pyramidalis*, *P. deltoides* × *P. nigra*, *P. tremula* × *P. alba*), темно-жовтого (*P. tremula* × *P. Bolleana*, *P. alba* × *P. tremula*), світло-жовтого (*P. deltoides* × *P. pyramidalis*, *P. pyramidalis* × *P. nigra*) кольору.

Неозброєним оком задовільно розрізнялося за забарвленням насіння у гібридних комбінаціях *P. tremula* × *P. Bolleana*, *P. tremula* × *P. alba*. В усіх інших комбінаціях насіння нормально розрізнялося за кольором при 8-разовому збільшенні у бінокулярну лупу. Результати досліджень щодо вторинного співвідношення статі по диморфізму насіння наведено у табл. 1.

Табл. 1. Вторинне співвідношення статі у гібридних комбінаціях тополь

Підрід	Гібридні комбінації	Кількість насіння прогнозованої статі		Співвідношення Ч:Ж
		чоловіча	жіноча	
Leuce	<i>P. tremula</i> 90 × <i>P. alba</i> 30	1110	902	1,23:1
	<i>P. tremula</i> 51 × <i>P. Bolleana</i> 60	1478	1057	1,43:1
	<i>P. alba</i> 30 × <i>P. tremula</i> 9 a	1431	908	1,58:1
Eupopulus	<i>P. deltoids</i> 68 × <i>P. pyramidalis</i> 69	1378	1044	1,33:1
	<i>P. deltoides</i> 48 × <i>P. nigra</i> 56	1185	943	1,26:1
	<i>P. pyramidalis</i> 20 × <i>P. nigra</i> 44	1260	889	1,42:1
	<i>P. nigra</i> 56 a × <i>P. pyramidalis</i> 69	1009	672	1,50:1

Таким чином, у підроді *Leuce* співвідношення прогнозованої чоловічої статі до жіночої становило 1,23: 1 (*P. tremula* × *P. alba*) до 1,58:1 (*P. alba* ×

P. tremula) із амплітудою 35 %, тобто перевага чоловічої статі над жіночою істотна. У підроді *Europulus* вторинне співвідношення статі становило від 1,26:1 (*P. deltoides* × *P. nigra*) до 1,50:1 (*P. nigra* × *P. pyramidalis*). Амплітуда даного показника у цьому підроді менша – 24 % [8]. Відмінностей щодо вторинного співвідношення статі у гібридних комбінаціях тополь залежно від систематичного положення (підроду) не виявлено. У всіх комбінаціях переважали чоловічі особини над жіночими – на 26-58 %.

Дані щодо порівняльної характеристики вторинного співвідношення статі у природних видів і гібридних комбінаціях тополь наведено у табл. 2. За результатами наших досліджень, у природних видів тополь амплітуда вторинного співвідношення статі становила 46 %, тоді як у гібридних комбінаціях вона сягала 35 %, тобто була меншою на 11 %.

Табл. 2. Порівняльна характеристика вторинного співвідношення статі у природних видів та гібридних комбінацій тополь

Підрід	Гібридні комбінації	Співвідношення Ч:Ж		
		Природні види	Гібридні комбінації	Різниця
Leuce	<i>P. tremula</i>	1,63:1		
	<i>P. alba</i>	1,23:1		
	<i>P. tremula</i> 9 × <i>P. alba</i> 30		1,23:1	-0,40
	<i>P. tremula</i> 51 × <i>P. Bolleana</i> 60		1,43:1	-0,20
	<i>P. alba</i> 30 × <i>P. tremula</i> 9 a		1,58:1	+0,35
Europulus	<i>P. deltoides</i>	1,28:1		
	<i>P. nigra</i>	1,69:1		
	<i>P. pyramidalis</i>	1,64:1		
	<i>P. deltoides</i> 68 × <i>P. pyramidalis</i> 69		1,33:1	+0,05
	<i>P. deltoides</i> 48 × <i>P. nigra</i> 56		1,26:1	-0,02
	<i>P. pyramidalis</i> 20 × <i>P. nigra</i> 44		1,42:1	-0,22
	<i>P. nigra</i> 56 a × <i>P. pyramidalis</i> 69		1,50:1	-0,19

Примітка: У гібридних комбінаціях за контроль взято материнські види.

Порівняння такого співвідношення у гібридних комбінаціях з природними видами у підроді *Leuce* показало, що у двох комбінаціях воно нижче на 20-40 %, а у третьої – більше на 35 %. У підроді *Europulus* в однієї комбінації перевага над материнським видом незначна (5 %), проте інші три комбінації поступаються природним видам на 2-22 %. Як підсумок, щодо вторинного співвідношення у гібридних комбінаціях тополь можна стверджувати, чоловіча стать домінує над жіночою (на 23-58 %), а порівняно з природними видами, така перевага, зазвичай, менша. У розділеному на дві фракції насінні (за прогнозованою чоловічою і жіночою статтю) за допомогою окуляр мікрометра визначали його параметри (табл. 3).

За результатами наших досліджень, не виявлено певної залежності чи тенденції у насінні різних фракцій за довжиною та шириною. Коефіцієнт форми виявився показником, характерним для насіння певної фракції та систематичного положення гібридних комбінацій. Зокрема, у насінні прогнозованої чоловічої статі у підроді *Leuce* (три комбінації) коефіцієнт форми вищий (1,615-1,905), ніж у жіночої статі (1,528-1,798). У підроді *Europulus*

спостерігалася протилежна залежність, тобто коефіцієнт форми насіння вірогідної чоловічої статі (чотири комбінації) нижчий (2,192-2,362) порівняно зі жіночою, де він більший і становив 2,203-2,589.

Табл. 3. Диморфізм насіння у гібридних комбінаціях тополь

Під-рід	Гібридні комбінації	Прогнозована стаття	Розміри насіння				
			довжина	ширина	Коефіцієнт форми		
					М ^{зм}	η	t
Leuce	P. tremula 9 × P. alba30	ч	1,68	0,97	1,732 ^{±0,015}	0,3	
		ж	1,59	0,94	1,691 ^{±0,009}	0,5	2,0
	P. tremula 51 × P. Bolleana 60	ч	1,05	0,65	1,615 ^{±0,008}	0,5	
		ж	1,10	0,72	1,528 ^{±0,013}	0,9	5,7
	P. alba 30 × P. tremula 9 a	ч	1,41	0,74	1,905 ^{±0,012}	0,6	
		ж	1,51	0,84	1,798 ^{±0,016}	0,9	5,4
Eupopulus	P. deltooides 68 × P. pyramidalis 69	ч	2,74	1,25	2,192 ^{±0,012}	0,7	
		ж	2,82	1,28	2,203 ^{±0,005}	0,1	2,1
	P. deltooides 48 × P. nigra 56	ч	3,00	1,27	2,362 ^{±0,018}	0,8	
		ж	2,90	1,12	2,589 ^{±0,011}	0,4	10,8
	P. pyramidalis 20 × P. nigra 44	ч	2,47	1,10	2,245 ^{±0,006}	0,3	
		ж	2,42	1,06	2,283 ^{±0,013}	0,2	5,7
	P. nigra 56 a × P. pyramidalis 69	ч	2,60	1,18	2,203 ^{±0,011}	0,5	
		ж	2,68	1,14	2,351 ^{±0,014}	0,6	8,3

Примітки: М – середньоарифметична величина; m – помилка середньоарифметичної величини; η – точність дослідження; t – достовірність різниці.

Про достовірність отриманих результатів свідчить висока точність дослідження $\eta < 3$ (0,1-0,9). Достовірність різниці становила $t > 3$ (5,4-10,8), за винятком двох випадків, де вона дорівнює 2,0-2,1. У однорічних сіянцях спостерігали за фенологічними і морфологічними ознаками з метою виявити відмінності між особинами прогнозованої чоловічої та жіночої статі. Так, у особин жіночої статі листки були більш розсіченими, з глибшими лопатями, товщина листової пластинки менша. Так, у двох гібридних комбінаціях підроду Leuce опушення листків густіше, ніж у чоловічих.

Спостереження за молодими гібридними рослинами показали, що у жіночої статі листя найчастіше розпускається на кілька днів раніше від чоловічих особин. Аналогічна тенденція спостерігалася щодо пожовтіння та опадання листя, закладання ростових бруньок. Зауважимо, що такі відмінності характерні і плодоносним деревам. Прогнозування статі у сіянців гібридних комбінацій тополь за допомогою біохімічних реакцій О.О. Кулика, В.В. Некрасова і В.І. Остапенка підтвердило її вірогідність на 88-94 % [9,10].

Результати вимірювань параметрів листків вірогідних різностатевих гібридних сіянців наведено у табл. 4. У гібридних комбінаціях підроду Leuce (P. tremula × P. alba, P. tremula × P. Bolleana, P. alba × P. tremula) коефіцієнт форми листової пластинки більший у сіянцях прогнозованої чоловічої статі (1,227-1,369). У жіночої статі він менший, становив 1,031-1,107. У підроді Eupopulus коефіцієнт форми листової пластинки вищий у вірогідних жіночих гібридних сіянців (1,133-1,242), ніж у чоловічих (1,004-1,095). Значить, листки у перших із них видовжені, в других – широкі [11].

Точність дослідів висока, що доведено статистично ($\eta=0,2-0,8$, тобто <3). Достовірність різниці t перебуває в межах 7,1-27,6 (>3), що підтверджує достовірність та надійність цього показника.

Табл. 4. Розміри листків у сіяncів гібридних комбінацій тополь

Підрід	Гібридні комбінації	Прогнозована стать	Розміри листків				
			довжина		ширина		коефіцієнт форми
			см		М ^{mm}		η
Leuce	P. tremula 9 × P. alba30	ч	6,01	4,73	1,271 ^{±0,006}	0,5	
		ж	8,85	8,02	1,103 ^{±0,005}	0,4	21,5
	P. tremula 51 × P. Bolleana 60	ч	7,90	6,44	1,227 ^{±0,004}	0,3	
		ж	8,07	7,29	1,107 ^{±0,005}	0,5	18,7
	P. alba 30 × P. tremula 9 a	ч	7,36	5,40	1,369 ^{±0,009}	0,7	
		ж	6,05	5,87	1,031 ^{±0,008}	0,8	27,6
Eupopulus	P. deltooides 68 × P. pyramidalis 69	ч	6,60	6,32	1,044 ^{±0,007}	0,7	
		ж	7,22	6,15	1,174 ^{±0,007}	0,6	13,1
	P. deltooides 48 × P. niqra 56	ч	7,37	7,34	1,004 ^{±0,006}	0,6	
		ж	6,27	5,42	1,157 ^{±0,008}	0,7	15,3
	P. pyramidalis 20 × P. niqra 44	ч	7,38	6,74	1,095 ^{±0,005}	0,5	
		ж	6,31	5,57	1,133 ^{±0,002}	0,3	7,1
	P. niqra 56 a × P. pyramidalis 69	ч	5,66	5,54	1,022 ^{±0,007}	0,8	
		ж	4,82	3,88	1,242 ^{±0,008}	0,6	20,7

Коефіцієнти форми листкової пластинки у гібридних сіяncів вірогідної статі мають таку ж тенденцію, як і в плодоносних дерев [12]. Вирощені із розділеного на фракції насіння (по диморфізму) сіяncи були висаджені на території Кременчуцького лісгоспагу. По одній із таких ділянок (2010 р., кв. 47 Кобеляцького лісництва) наведено дані у табл. 5.

Табл. 5. Кількість особин гібридних комбінацій тополь, вирощених із діагностованого насіння та сіяncів

Гібридні комбінації	Чоловіча стать				Жіноча стать			
	сіяncи (1970 р.)	дерева (2010 р.)			сіяncи (1970 р.)	дерева (2010 р.)		
		всього	в т.ч.			всього	в т.ч.	
			(+)	(-)		(+)	(-)	
P. tremula 90 × P. alba30	78	33	31	2	92	40	37	3
P. tremula 51 × P. Bolleana 60	82	37	35	2	90	39	37	2
P. alba 30 × P. tremula 9 a	84	34	31	3	96	41	38	3
P. deltooides 68 × P. pyramidalis 69	73	30	27	3	69	33	31	2
P. deltooides 48 × P. niqra 56	83	37	34	3	84	35	33	2
P. pyramidalis 20 × P. niqra 44	81	35	30	3	85	32	29	3
P. niqra 56 a × P. pyramidalis 69	79	36	33	3	82	33	29	4
Всього	560	237	220	17	598	253	234	19

Так, із 1058 висаджених сіяncів гібридних комбінацій тополь, де вірогідні статі представлені порівну, у 2010 р. збереглося 490 дерев. Із них прогнозованих чоловічих особин 237, жіночих – 253. Фактично перших нараховувалося 220, других – 234, тобто кожної статі по 92-93 % від збережених плодоносних дерев. Порівняно з природними видами тополь, де підтвердження

діагностики статі становить 94-100 %, у гібридних комбінаціях цей показник на 2-7 % нижче, що спричинено, на нашу думку, впливом гібридизації.

Зазначимо, що фактичну стать дерев у семи гібридних комбінацій тополь визначали під час цвітіння, за квітками та суцвіттями.

Отже, рання діагностика статі у гібридних комбінацій тополь має наукове та практичне значення. Це надає змогу отримати у розсадниках сіянці чоловічої статі, а потім і дерева (безпухові, декоративні) для садово-паркового господарства.

Висновки:

1. Щодо вторинного співвідношення статі у семи гібридних комбінацій тополь перевагу має чоловіча стать над жіночою – на 26-58 %.
2. Встановлено фенологічні і морфологічні відмінності між гібридними сіянцями різної прогнозованої статі.
3. У зрілому віці у гібридних комбінаціях тополь рання діагностика статі підтверджується на 92-93 %.

Література

1. Бессчетнов П.П. Тополь (культура и селекция) / П.П. Бессчетнов. – Алма-Ата, 1969. – 204 с.
2. Джапаридзе Л.И. Пол у растений / Л.И. Джапаридзе. – Тбилиси, 1965. – Ч. II. – 376 с.
3. Иванников С.П. Селекция, испытание и разведение сортовых тополей // Тезисы докладов совещания по лесн. генет., селекц. и семенов. – Петрозаводск, 1967. – С. 72-74.
4. Лебедев С.И. Физиологическая роль каротина в растении / С.И. Лебедев. – К., 1953. – 169 с.
5. Савинов Б.Г. Каротин и получение его препаратов / Б.Г. Савинов. – К. : Изд-во АН УССР, 1948. – 184 с.
6. Старова Н.В. Гибридизация в роде Populus / Н.В. Старова // Тезисы докладов совещания по лесн. генет., селекц. и семенов. – Петрозаводск, 1967. – С. 97-98.
7. Василенко И.Д. Диморфизм семян и вторичное соотношение пола у тополей / И.Д. Василенко // Лесоводство и агролесомелиорация : респ. межвед. темат. науч. сб. – К. : Изд-во "Урожай". – 1970. – Вып. 23. – С. 77-79.
8. Василенко И.Д. Вторинне співвідношення статі у тополь та її прогнозування в насінні і сіянцях / І.Д. Василенко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.4. – С. 26-31.
9. Василенко И.Д. Диагностирование пола у сеянцев тополей с помощью биохимических реакций / И.Д. Василенко // Лесной журнал : Известия ВУЗов России. – Архангельск : Изд-во АЛТИ. – 1972. – № 1. – С. 141-142.
10. Василенко И.Д. Прогнозування статі у сіянців тополь за допомогою біохімічних реакцій / І.Д. Василенко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.3. – С. 35-39.
11. Василенко И.Д. К вопросу диагностирования пола у сеянцев тополей / И.Д. Василенко // Материалы V конф. молод. ученых Украины и Молдавии. – К. : Вид-во "Наук. думка". – 1970. – С. 18-19.
12. Старова Н.В. Сексуализация тополей / Н.В. Старова, Е.А. Еременко // Бюллетень Главного ботанического сада. – М. : Изд-во "Наука", 1970. – Вып. 75. – С. 36-38.

Василенко И.Д., Филиппова Л.Н. Вторичное соотношение пола в гибридных комбинациях тополей и его прогнозирование в семенах и сеянцах

Поданы материалы по диморфизму семян и вторичному соотношению пола в гибридных комбинациях тополей. Установлены фенологические и морфологические отличия между гибридными сеянцами различного прогнозируемого пола. Морфологические отличия прогнозируемых разнополых сеянцев подтверждаются их цветением в зрелом возрасте.

Ключевые слова: тополя, гибрид, комбинация, пол, прогнозирование.

Vasylenko I.D., Filipova L.N. Secondary sex correlation in hybride combinations of poplars and its prognosing in seeds and seedlings

The paper deals with seed dimorphism and secondary correlation of sex in hybrid combinations of poplars. It phonological and morphological differences between the hybrid seedlings of different predicted sex. Morphological differences of prognosed seedlings of different sex are proved with their blossoming at mature age.

Keywords: poplars, hybrid, combination, sex, prognosing.

УДК 712.[41+24]

Аспір. К.В. Мирончук¹ – НЛТУ України, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ, БУДОВИ ТА ЯКІСНОГО СТАНУ ЖИВОПЛОТІВ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ БУКОВИНИ

У населених пунктах Вижицького, Глибоцького, Заставнівського, Кіцманського та Сторожинецького районів Чернівецької області на об'єктах різного призначення та користування проведено інвентаризацію 100 живоплотів. Проаналізовано їх структуру (вік, видовий склад, протяжність, ширину, висоту, будову тощо), способи формування та оцінено якісний стан. Здійснено їх класифікацію та запропоновано низку першочергових рекомендацій для покращення стану живоплотів.

Ключові слова: живоплоти, видовий склад, формування, якісний стан, декоративність.

Живоплоти є одним із важливих компонентів озеленення територій населених місць. Їх широко застосовують у садах і парках, на територіях культурно-побутових закладів, вздовж залізничних і автомобільних доріг і т.ін. Живі огорожі організовують територію, зайняту зеленими насадженнями, підкреслюючи своєрідність окремих її ділянок і загальні принципи планування [1]. Окрім цього, вони виконують важливі санітарно-гігієнічні, фіто-меліоративні та біогеоценологічні функції [2]. Пізнання особливостей їх структури та функціонування надасть змогу розробити та застосувати еколого-обґрунтовані та економічно доцільні заходи з утримання живоплотів у містах та інших населених пунктах.

У ході досліджень живоплотів Вижицького, Глибоцького, Заставнівського, Кіцманського та Сторожинецького районів було здійснено інвентаризацію та облік 100 живоплотів на території 71 населеного пункту, що належать до територій загального користування, обмеженого та спеціального призначення. Інвентаризацію виконували згідно з вимогами Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України 2001 р. [3]. Під час виконання робіт у натурі проводили обрис об'єктів та позначення на карті-схемі Чернівецької області всіх облікованих живоплотів (рис. 1).

Під час обстеження аналізували такі показники: порядковий номер живоплоту, порядковий номер фотофіксації, дата дослідження, географічний район, населений пункт, вулиця, будова насадження, видовий склад, протяжність, середня висота, діаметр, ширина та вік живоплоту, спосіб формування, кількість саджанців на 10 м.п. та кількість рядів, плодоношення, тип профілю, пошкодження та якісний стан.

¹ Наук. керівник: доц. І.В. Шукель, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів