

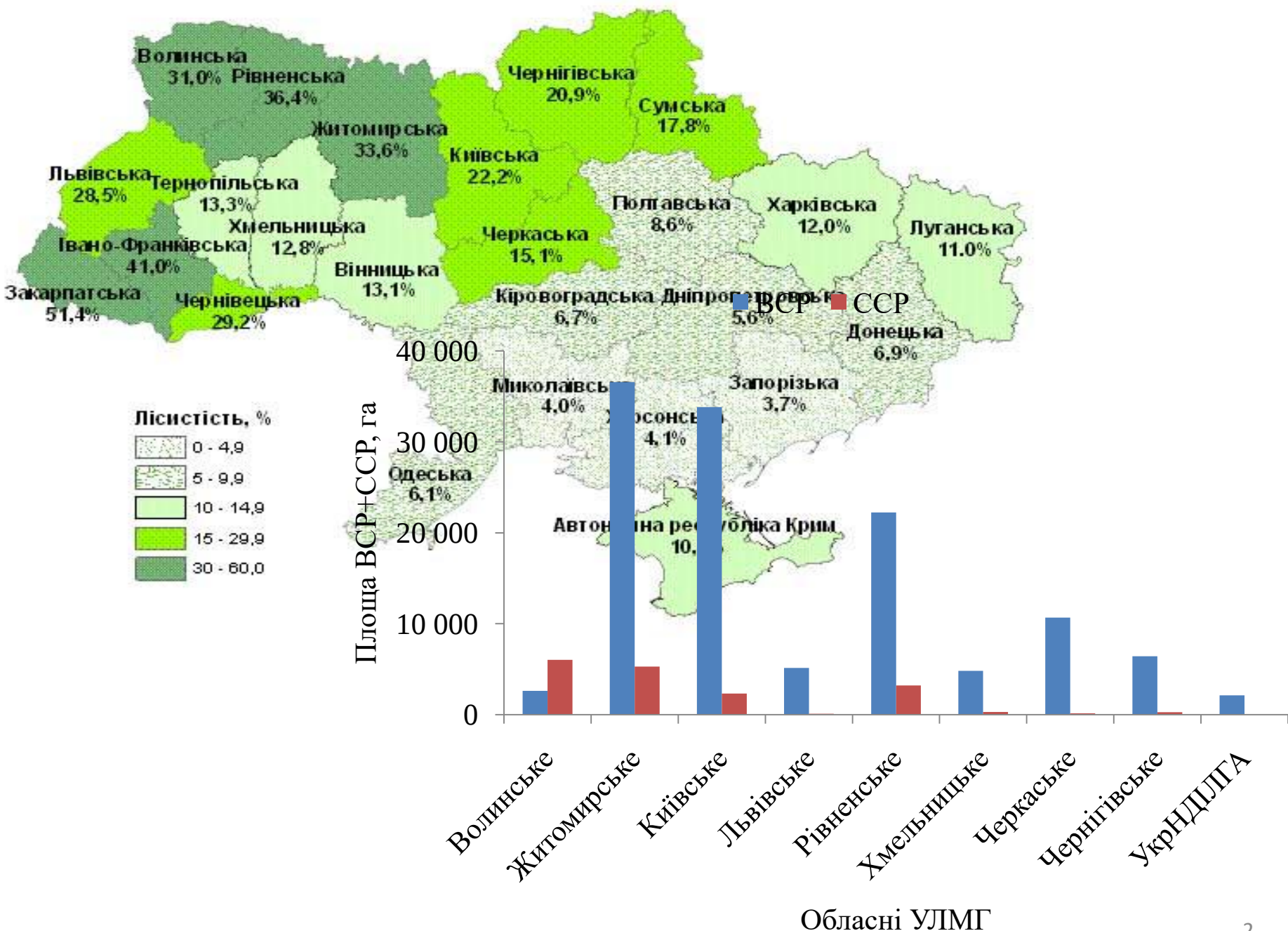
Сосна всихає. Як зупинити процес і пом'якшити наслідки?

Валентина МЄШКОВА

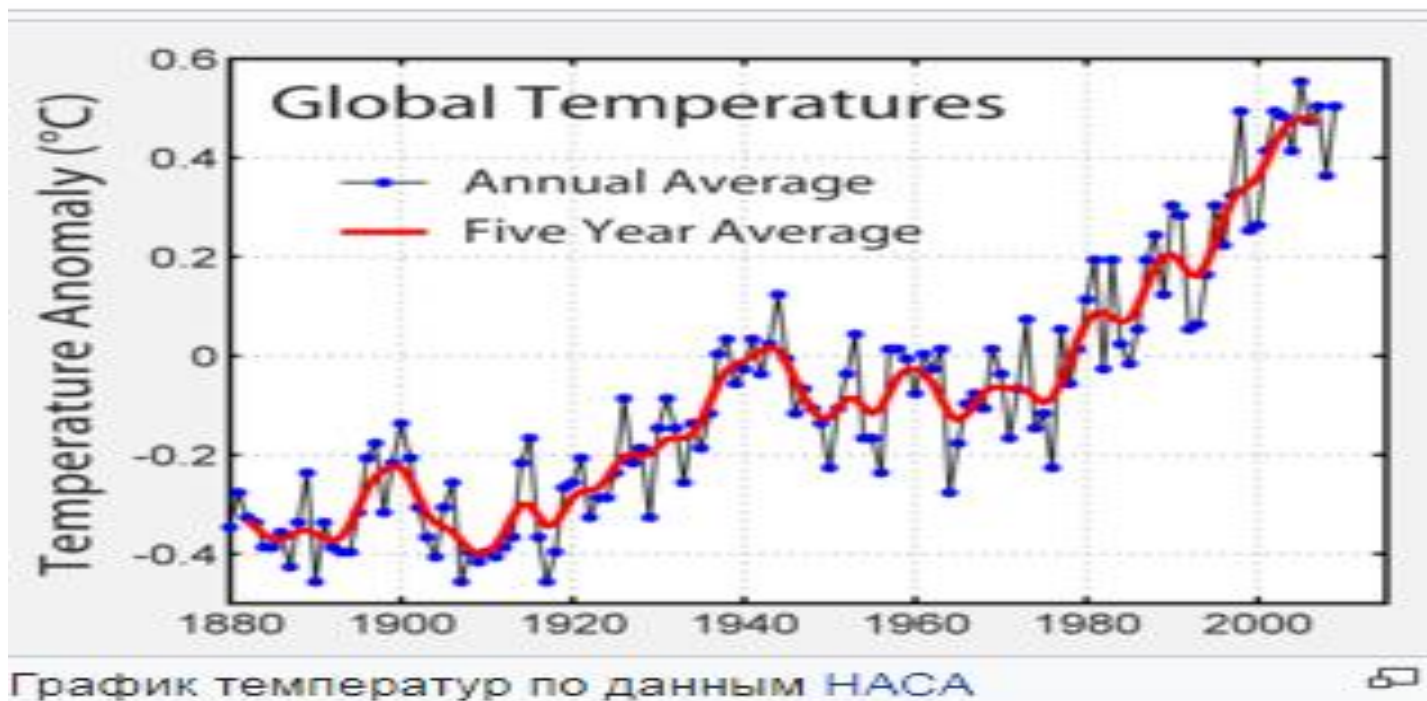
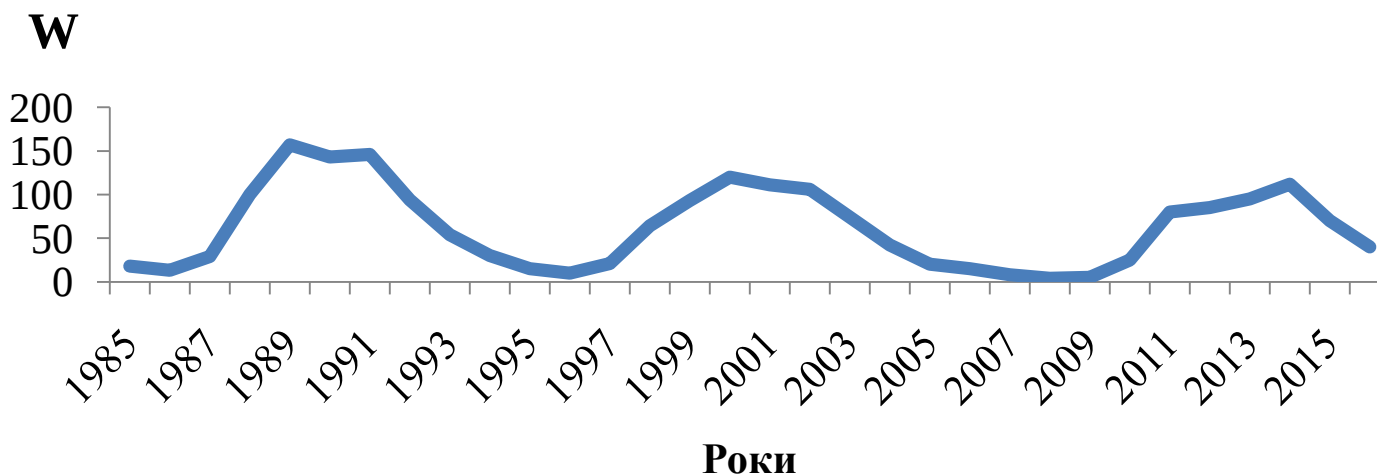
доктор сільськогосподарських
наук, професор, академік ЛАНУ, завідувач лабораторії
захисту лісу Українського НДІ лісового господарства
та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Засідання Наукової ради з проблем лісознавства і
лісівництва України, 25 вересня 2017 р.





ДИНАМІКА ПОКАЗНИКА СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ (1985–2016 рр.)



Кліматичні показники, на яких базується лісотипологічне районування України, за періоди 1951–1980 та 1980–2010 рр.

Метео-станції	1951–1980 рр.			1980–2010 рр.			Лісотипологічна область, район	
	T,°C	W	A,°C	T,°C	W	A,°C	1951–1980 рр.	1980–2010 рр.
Вінниця	97,0	1,73	24,5	98,3	2,44	24,1	2d	3d
Житомир	96,4	1,85	24,2	96,2	2,22	24,0	2d	3d
Луганськ	112,3	-0,29	28,7	114,6	-0,08	27,6	1e	1e
Львів	100,7	2,72	22,6	95,7	3,51	21,9	3d	4d
Полтава	103,9	0,63	26,9	105,8	0,78	26,7	2d	2e
Суми	102,6	1,13	27,0	98,4	1,62	26,9	2d	2d
Харків	103,3	0,82	27,7	106,1	0,49	27,4	2d	1e
Херсон	124,8	-1,33	26,3	122,1	-0,40	24,9	0f	1e
Чернігів	98,8	1,29	26,6	97,1	1,74	25,8	2d	2d

Дати стійкого переходу температури повітря через 0, 5 і 10°C
весною за періоди 1950–1980 та 1981–2010 рр.

Метео- станції	1950–1980 рр.			1981–2010 рр.			Різниці за показниками, днів		
	Дати стійкого переходу температури через								
	0°C	5°C	10°C	0°C	5°C	10°C	0°C	5°C	10°C
Вінниця	17.03	8.04	27.04	15.03	4.04	26.04	-2	-4	-1
Житомир	18.03	8.04	27.04	16.03	5.04	27.04	-2	-3	0
Луганськ	18.03	3.04	21.04	12.03	30.03	16.04	-6	-4	-5
Львів	14.03	8.04	30.04	8.03	3.04	29.04	-6	-5	-1
Полтава	21.03	7.04	24.04	16.03	3.04	22.04	-5	-4	-2
Суми	24.03	10.04	27.04	20.03	6.04	25.04	-4	-4	-2
Харків	22.03	7.04	24.04	13.03	1.04	20.04	-9	-6	-4
Херсон	5.03	28.03	18.04	28.02	27.03	16.04	-5	-1	-2
Чернігів	23.03	10.04	25.04	18.03	6.04	26.04	-5	-4	1

Чому поряд зі зрубамі зменшується стійкість лісів?

Природне узлісся формується поступово – крони починаються з нижніх метрів стовбура. Узлісся захищають ліс від морозів і сонячних променів.

Дерева ділянок, що межують зі зрубом, виявляються різко освітленими.

1. Крона починає швидко рости у бік найбільшого освітлення, а коріння "відстає".

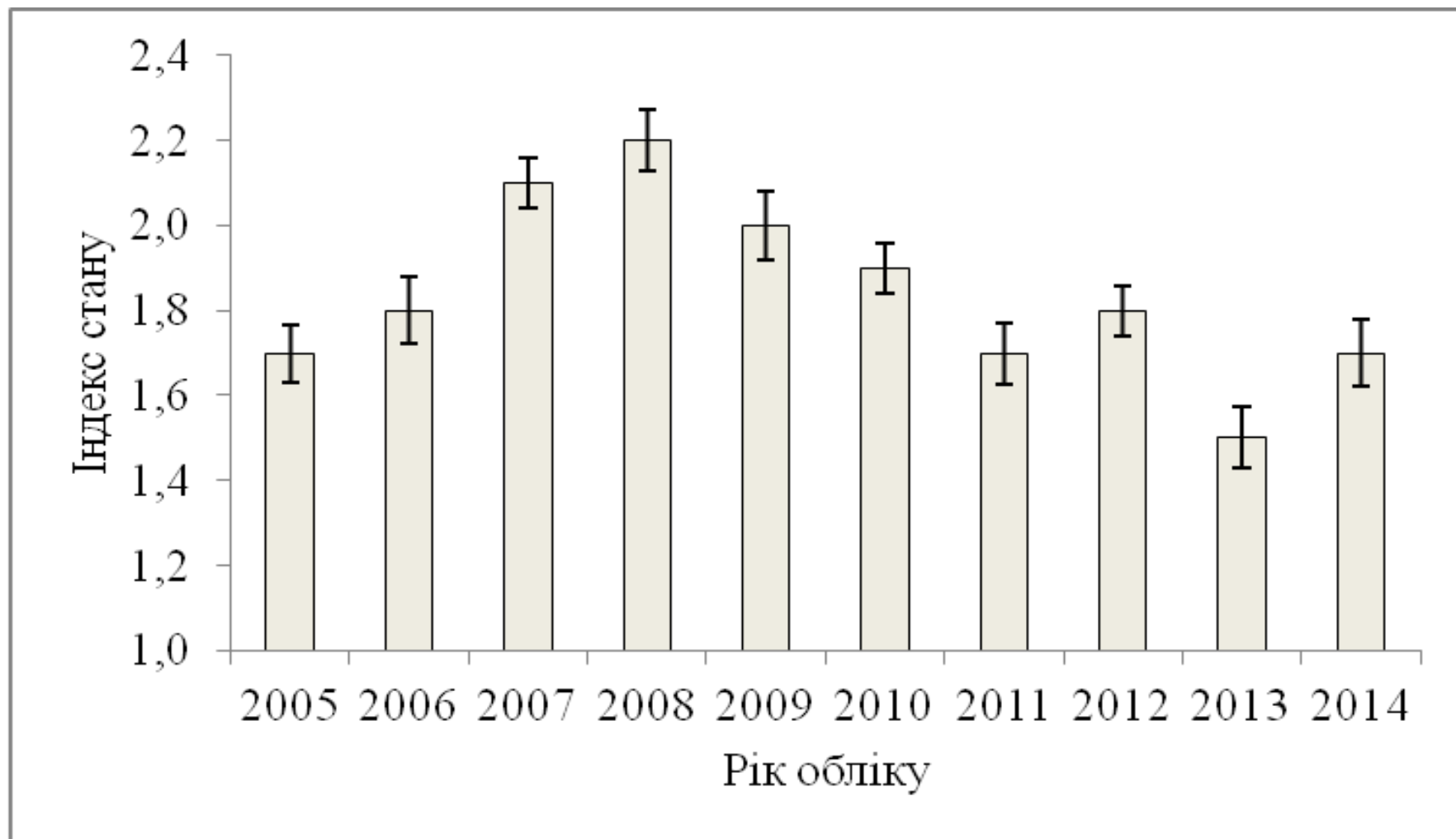
Утворюється важіль, і у випадку сильного вітру дерево може вивалитися.

2. Морозобоїни та сонячні опіки.

3. В освітлених кронах живляться комахи-хвоєгризи та здійснюють додаткове живлення деякі стовбурові шкідники.

4. Стовбурові шкідники завершують розвиток під корою та в деревині дуже ослаблених дерев, де розмножуються різноманітні гриби, у тому числі агресивні. Жуки переносять спори чи міцелій на тілі чи в кишечнику **під час додаткового живлення** в нові дерева, які до того були здоровими.

Динаміка індексу санітарного стану дерев, що ростуть на межі лісу та соснових культур (зруб 2004 року, лісові культури 2005 року створення)



Шкідливість стовбурових комах

Фізіологічна шкідливість — сума балів оцінки *фізіологічної активності* (спроможності заселяти життєздатні дерева), шкоди при *додатковому живленні* та спроможності *переносити збудників* хвороб лісу.

Технічна шкідливість — добуток балів, що враховують *цінність деревної породи, район поселення* та загальну оцінку руйнування (глибину розміщення, їх діаметр і величину зайнятої ними поверхні заболоні).

Загальна шкідливість виду — добуток балової оцінки фізіологічної, технічної шкідливості та коефіцієнта, що відбиває кількість генерацій (Мозолевская, 1974).

Додаткове живлення



Соснових лубоїдів



Чорного соснового вусача

Загальна шкідливість деяких стовбурових шкідників сосни з поправкою на поширеність

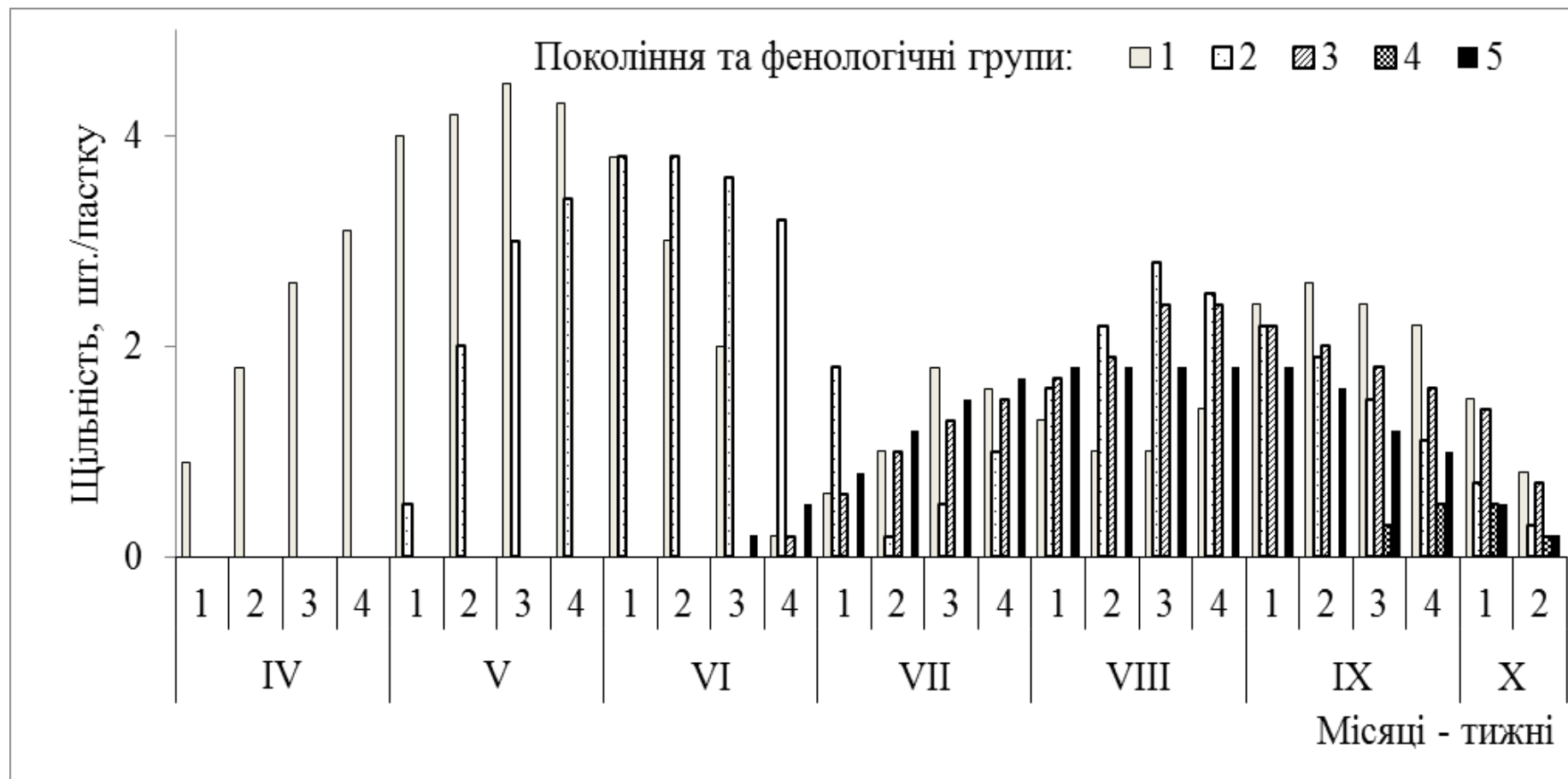
Види комах	Поширеність				Загальна шкідливість із поправкою *	
	Харківська область		Луганська область		Харківська область	Луганська область
	%	коефі- цієнт	%	коефі- цієнт		
Чорний сосновий вусач <i>M. galloprovincialis</i>	73	1,5	24,1	1,0	72,0 / 310,5	48,0 / 207,0
Верхівковий короїд <i>I. acuminatus</i>	50	1,5	10,7	0,5	16,8 / 42,0	5,6 / 14,0
Шестизубчастий короїд <i>I. sexdentatus</i>	52	1,5	15,0	0,5	23,4 / 58,5	7,8 / 19,5

Примітка: min / max, у балах

Ходи верхівкового короїда та синява в них



Сезонна динаміка щільності жуків верхівкового короїда різних поколінь і фенологічних груп



1 – особини батьківського покоління, які зимували на стадії імаго; 2 – особини батьківського покоління, які зимували на стадії личинки; 3 та 4 – потомство жуків, які зимували на стадії імаго (основне та сестринське покоління); 5 – потомство жуків, які зимували на стадії личинки

Стан крон через різні проміжки часу після заселення короїдом



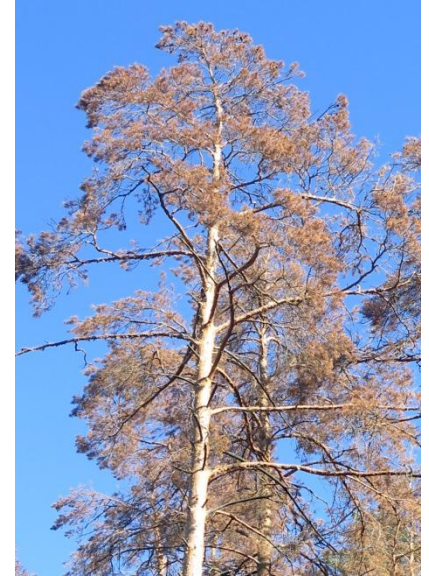
1. До заселення



2. Через 2–3 тижні



3. Через 5-6 тижнів



4. Через 6-8 тижнів

2 – утворення сім'ї, занесення спор; 3 – розвиток личинок і лялечок, інтенсивний ріст міцелію грибів; 4 – основне покоління ВК вилетіло, нижче основи крони розвивається його додаткове (сестринське) покоління, “синявою” охоплено верхню половину дерева, починається заселення короїдами та інфікування грибами нижньої частини стовбура.

Як розпізнати заселене дерево?

- заселене в нижній частині – за смоляними лійками, тирсою, вхідним отворами;
- заселене у верхній частині – лише за зміною кольору крони (відеокамери, авіапатрулювання пожеж).
- влітку заселяються й гинуть дерева на периферії наявних осередків, а друге покоління жуків може розлітатися на нові ділянки.



ЗАХОДИ В ОСЕРЕДКАХ СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ

Санітарні рубки (sanitary felling) – вилучення заселених дерев незабаром після їхнього заселення і до вильоту нового покоління жуків

Рубки «порятунку» (salvage logging) – рубання та вилучення з лісу пошкоджених чи уражених дерев після вітровалу, пожежі, циклонів, повеней, виверження вулкана тощо. Основна мета – збереження цінності деревини, одержаної з пошкодженого лісу.

"Рубки порятунку" (salvage logging) – визначені Товариством американських лісівників (1998) як "вилучення мертвих дерев, які пошкоджені або всихають унаслідок пошкодження, для того щоб одержати економічну цінність деревини, яка в іншому випадку може бути втрачена".

Спільна вимога: негайне вивезення деревини або її корування, або захист інсектицидами.

Зарубіжний досвід

Спалахи різних видів короїдів зазвичай тривають від 4 до 8 років, подовжуючись у випадку вилучення заселених дерев або ослаблення дерев у насадженні під впливом вітру, снігу, вогню, спалахів комах-хвоєгризів тощо.

Проаналізовано 13-річний відпад дерев у Татрському Національному парку в **Польщі** на ділянках, де здійснювали та не здійснювали рубки (1999–2012). Відпад дерев виявився інтенсивнішим у лісах, де застосовували рубки, тобто цей захід **не був ефективним**. Різниця у темпі відпаду дерев на окремих ділянках залежала від експозиції схилу та освітлення.

У **Чехії** на ділянках вітровалу вилучення вітровальних дерев (salvage logging) є ефективним заходом запобігання поширенню короїдів, оскільки луб таких дерев поживний, але втратив захисні речовини на відміну від дерев, що ростуть. Водночас санітарні рубки (sanitary felling) – вилучення живих заселених дерев – не вплинули на чисельність короїда, а навпаки, призвели до розладнання деревостану.

У **Словенії** багаторазове повторення санітарних рубок на одних ділянках із вилученням заселених короїдами дерев **призводило до поширення осередків короїдів**.

У **Білорусі** масові розмноження короїдів тривають близько 6 років, колеги прогнозують пік усихання на 2019 рік і спад до 2021 року.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ІТАЛІЙСЬКИХ УЧЕНИХ

- **оцінювати** у масивах, де виявлені осередки розмір «плям» усихання, частку заселених дерев у них та відстань між "плямами". Ознаками наростання спалаху верхівкового короїда є **збільшення розміру "плям" усихання, частки заселених дерев у них і зменшення відстані між "плямами"**.
- проводити **нагляд** з липня до початку серпня, коли дерева потерпають під час розвитку літнього покоління;
- проводити **санітарні рубки у великих плямах**, що зменшить витрати на їхнє проведення;
- проводити **санітарні рубки**, коли з'являється знебарвлення хвої, і поширювати на сусідні здорові на вигляд дерева.

Італійські дослідники вважають, що проведення **рубки восени або рано весною не є ефективним**, тому що більшість жуків зимують поза корою. Водночас особливості зимівлі верхівкового короїда (у лісовій підстилці, в місцях розвитку чи під корою) у різних регіонах України **не вивчені, а віковий склад особин, що зимують, встановлено лише для умов степової зони**.

Чи варто вирубати старий сухостій?

– Короїди, небезпечні для живих дерев, **ніколи не заселяють сухостій.**

Його заселяють комахи та гриби, які сприяють його природному розкладанню. Пожежна небезпека від сухостою не більша, ніж від куп деревини, вибраної під час освітлення та очищення.

Вилучати сухостійні дерева обов'язково поблизу доріг, стежок, ліній електромережі, стоянок транспорту та інших місць, де сухі гілки чи верхівка можуть заподіяти шкоду людям або транспорту, у тому числі– в об'єктах природно-заповідного фонду (ПЗФ).

Дерева сухостою на згарищі чи ділянці вітровалу варто вилучати в останню чергу, лише якщо необхідно вивільнити місце для створення лісових культур.

Чи можуть допомогти феромонні пастки?

- На феромон летять не всі екземпляри комах. Коли ослаблених дерев багато, вони вибирають ці дерева, а не пастки.
- Феромонні пастки доцільно застосовувати для **уточнення термінів** льоту та заселення дерев і заготовленої деревини та для **оцінювання рівня чисельності** (велика - мала) в різних насадженнях і в різні роки.

Чи можуть допомогти ловильні дерева?

- Ловильні дерева ефективні, якщо рубати дерева I – II категорій санітарного стану, викладати вчасно (до початку льоту основних шкідників), обприскувати інсектицидами чи корувати, подрібнювати, вивозити та переробляти, не пізніше 10 – 12 днів після заселення (10 днів – мінімальна тривалість розвитку яєць).

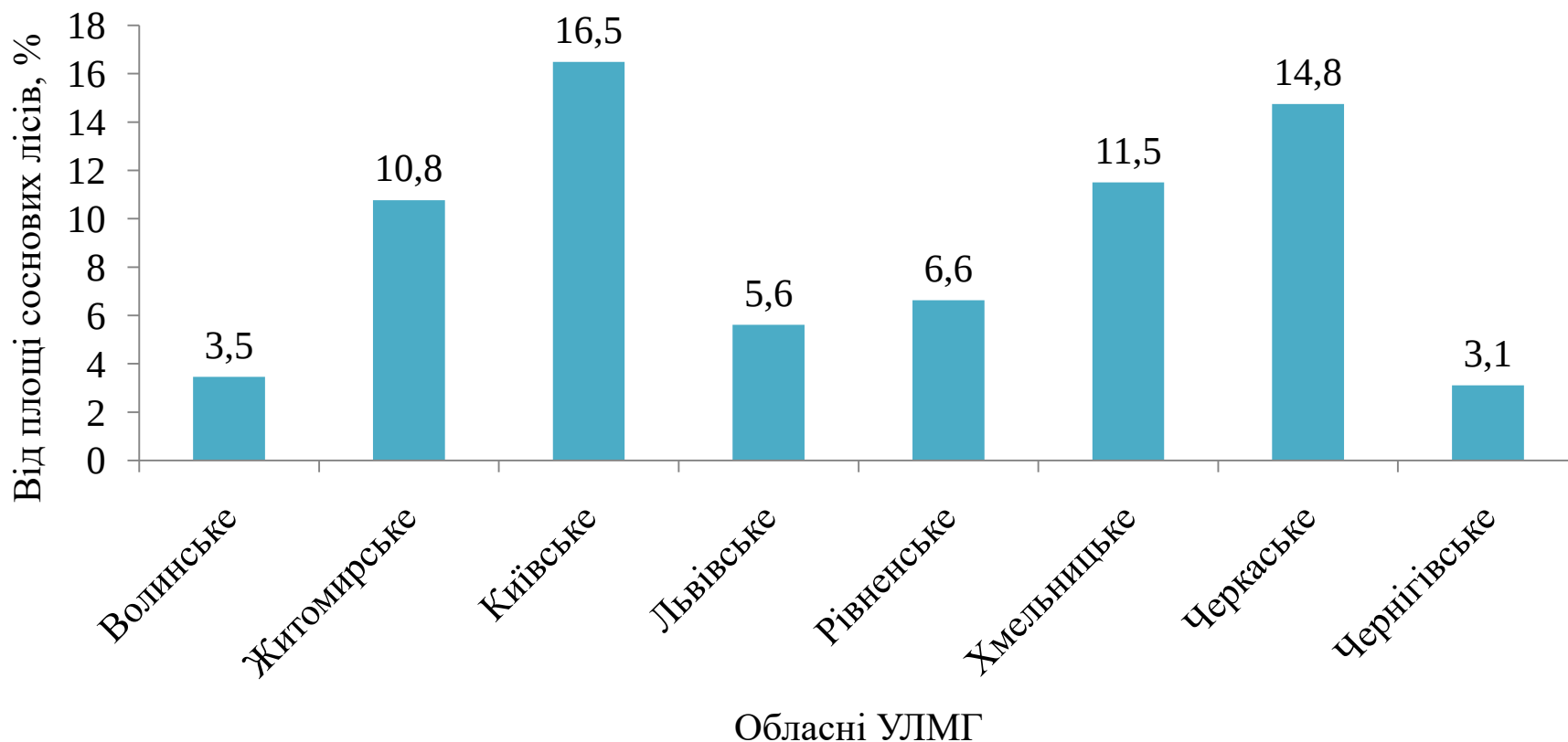
Можливість прогнозування поширення осередків

Поширення осередків можливо певною мірою змодельовати з використанням ГІС-технологій, оцифрованих карт лісових масивів, бази даних лісовпорядкування та відомостей про розміри "плям" і відстані між ними. Останнє можна одержати як із космічних знімків, так і з матеріалів наземних обстежень.

Такі дослідження УкрНДІЛГА може провести на модельному об'єкті – одному з лісництв, стосовно якого оцифровані контури лісових масивів, є актуальна база даних лісовпорядкування та дані обстеження насаджень поточного року (перелік виділів із наявністю заселених верхівковим короїдом чи відмерлих дерев, дані про розміри плям, кількість заселених дерев у кожній, середні відстані між плямами).

Також **необхідно терміново уточнити** розподіл особин верхівкового короїда за віками та стадіями в різні дати сезону, зокрема перед зимівлею та рано навесні. Для цього виконавці (інженери захисту лісу лісгоспів, служби лісозахисту і навіть майстри) мають збирати матеріал за методикою, яку розроблено УкрНДІЛГА, та передавати фахівцям (в УкрНДІЛГА чи на лісозахисне підприємство). Аналіз цих даних дасть змогу встановити, яка частина популяції зимує у стовбурі, відпад личинок у різні періоди, ймовірні терміни льоту у різних насадженнях.

Частка площі осередків усихання від площі соснових лісів, %



Висновки та пропозиції

Всихання соснових насаджень – глобальний процес. Зупинити його неможливо. Можливо мінімізувати втрати.

Лісогосподарським підприємствам забезпечити:

- вивезення заготовленої взимку деревини до 15 березня, а у випадку неможливості вивезення – її корування або захист інсектицидами;
- термінове вивезення упродовж 10 днів деревини, заготовленої у вегетаційний період, у тому числі в осередках шкідників, на вітровалах, згарищах, а у випадку неможливості вивезення – її корування або захист інсектицидами;
- очищення лісосік літніх рубок упродовж 10 днів деревини шляхом подрібнення лісосічних залишків та / або зберігання таким чином, щоб забезпечити їхнє швидке висихання та втрату принадності для заселення короїдами;
- картування (під методичним наглядом служби лісозахисту) осередків усихання, маркуванням меж у натурі з визначенням основних параметрів кожного з них (площа, кількість дерев і частка усохлих), відстані між осередками;
- нагляд за «плямами» заселених дерев, починаючи з квітня, з використанням камер спостереження, під час авіапатрулювання лісових пожеж, з веж і під час наземного нагляду;
- вирубання свіжозаселених дерев у випадку виявлення зміни кольору хвої, тирси, відламаних гілок із ознаками заселення тощо з негайним вивезенням деревини і подрібнення лісосічних залишків.

Висновки та пропозиції (продовження)

Науковим установам у межах госпдоговірної тематики

- розробити методику збирання матеріалу для оцінювання вікового складу личинок і співвідношення стадій короїдів з метою визначення частки популяції, що зимує поза місцями розвитку;
- сформувати структуру баз даних виділів із найбільшим ризиком заселення короїдами та характеристик «плям осередків»;
- розробити балову оцінку ризику поширення осередків стовбурових шкідників (зокрема верхівкового короїда);
- узгодити картографічні бази даних та базу даних лісовопрядкування для регіонів, де це ще не зроблено;
- здійснити прогнозування поширення осередків стовбурових шкідників (зокрема верхівкового короїда) у модельному лісгоспі (лісництві).

Державному агентству лісових ресурсів

- вишукати можливість узаконити вибирання свіжозаселених дерев в осередках стовбурових шкідників як самостійного санітарно-оздоровчого заходу.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !!!

