

ЛІС ТА ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ

П. П. Яворовський, доктор сільськогосподарських наук,

професор кафедри лісівництва

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: p.p.iavorovskiy@nubip.edu.ua

***Анотація.** Показано, що джерелом глобальних змін клімату на Землі, зокрема потепління, наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст., зростання кількості й площі природних пожеж та пошкодження хворобами і шкідниками лісу, переважно, є антропогенний чинник. За умов зростання показників температури повітря на 1° С можливе переміщення широтних меж кліматичних зон в Україні на відстань до 160 км. Виявлено, що за період 1991–2005 рр. порівняно з 1961–1990 рр. середньомісячна температура з квітня до жовтня зросла в Україні: в зоні Полісся – на 0,4 °С, на межі Полісся і Лісостепу – на 0,6 °С, в зоні Північного Степу – на 0,4 °С, Південного (байрачного) Степу – на 1,1 °С та в зоні АР Крим – на 0,3 °С, а площа лісових пожеж порівняно з періодом 1981–1985 рр. у 1986–1990 рр. збільшилася на 15,6 %, у 1991–1995 рр. – у 3,8 разу, у 1996–2000 рр. – 4,4 разу, у 2001–2005 рр. – 2,5 разу та у 2006–2010 рр. – у 5,8 разу. За період 2000–2010 рр. на 40–50 % також розширилася площа уражених шкідниками і хворобами лісу деревостанів, що призвело до їхнього ослаблення та засихання. Ліс упродовж періоду свого життя нагромаджує і утримує значну частку вуглецю у вигляді фітомаси живих рослин та, водночас, є найдешевшим і найактивнішим чинником відбору та акумулювання вуглекислого газу з атмосферного повітря.*

***Ключові слова:** потепління клімату, лісові пожежі, шкідники і хвороби лісу, фотосинтез органічної речовини.*

Глобальні зміни клімату, зокрема потепління, спричинили зростання середньомісячної температури повітря України, що індукувало збільшення кількості й площі природних пожеж та пошкодження хворобами і шкідниками лісових насаджень, розширення площ уражених шкідниками і хворобами лісу деревостанів. Водночас, ліс є найдешевшим і найактивнішим чинником відбору та акумулювання з атмосферного повітря вуглекислого газу.

Мета досліджень – аналіз даних щодо потепління клімату, його дії на ліс та здатності лісу до нагромадження і утримання значної кількості вуглецю упродовж свого життєвого циклу.

Матеріали та методика досліджень. На підставі аналізу літературних та статистичних даних [1; 2; 5; 7; 9–15] щодо потепління клімату в Україні і світі та його впливу на ліс виявлено причини зростання надходження в атмосферу вуглекислого та інших парникових газів, зміни показників середньорічної температури повітря в Україні за довготривалий період, зростання упродовж 30 років середньорічної кількості лісових пожеж і впливу кліматичних змін на поширення лісових шкідників і патогенів. Показано позитивну гальмівну роль лісу в процесі глобальних змін клімату щодо нагромадження та утримання ним протягом свого життєвого циклу значних кількостей вуглецю.

Результати досліджень. Наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. глобальні зміни клімату, зокрема потепління, стали одними із найважливіших міжнародних проблем, адже через збільшення викидів парникових газів, зокрема вуглекислого, який становить 76 % обсягу усіх парникових газів, за сучасного рівня їх надходження в атмосферу, з середини ХХІ ст. очікується суттєве збільшення його концентрації. Це підтверджують порівняльні дані метеорологічних станцій, розміщених у різних природних зонах України, щодо підвищення середньої температури повітря за 45-річний період, які наведено в табл. 1.

Як видно з даних, наведених у табл. 1, за 15-річний період 1991–2005 рр. порівняно з попереднім 30-річним періодом 1961–1990 рр. середньомісячна температура за період з квітня до жовтня включно суттєво зросла, а саме: в зоні Полісся України – на $0,4^{\circ}\text{C}$, на межі зон Полісся і Лісостепу – на $0,6^{\circ}\text{C}$, у зоні Північного Степу – на $0,4^{\circ}\text{C}$, Південного (байрачного) Степу – на $1,1^{\circ}\text{C}$ та в зоні АР Крим – на $0,3^{\circ}\text{C}$. Аналізуючи кліматичні дані за період з 1861 р. (з цього часу розпочались інструментальні вимірювання температури повітря), бачимо, що найтеплішими були 1990-ті рр., коли підвищення температури відбувалось зі швидкістю $0,1\text{--}0,2^{\circ}\text{C}$ за десятиріччя, а очікувана швидкість

підвищення температури повітря кожні 10 років XXI ст. прогнозується на рівні 0,3° С з її збільшенням на 1° С до 2025 р. вище теперішніх показників, а до кінця XXI ст. – близько 3° С [3].

1. Зміни середньомісячної температури повітря за природними зонами

України за періоди 1961–1990 та 1991–2005 рр.

Періоди, роки	Місяці						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Зона Полісся (метеостанція «Чернігів»)							
1991–2005	8,4	14,1	17,1	19,2	18,4	13,0	7,9
1961–1990	8,0	13,8	16,8	18,0	17,4	13,3	7,9
Різниця	0,4	0,3	0,3	1,2	1,0	-0,3	0,0
На межі зон Полісся і Лісостепу (метеостанція «Київ»)							
1991–2005	9,4	15,2	18,4	20,9	19,7	13,9	8,1
1961–1990	8,7	14,3	18,2	19,3	18,6	13,9	8,1
Різниця	0,7	0,9	0,2	1,6	1,1	0,0	0,0
Зона північного Степу (метеостанція «Запоріжжя»)							
1991–2005	10,4	16,4	20,2	23,1	21,8	16,3	9,9
1961–1990	9,9	16,4	20,2	22,0	21,2	16,2	9,5
Різниця	0,5	0,0	0,0	1,1	0,6	0,1	0,4
Зона південного (байрачного) Степу (метеостанція «Одеса»)							
1991–2005	9,4	15,6	19,9	22,9	22,3	17,0	11,6
1961–1990	9,0	15,1	19,4	21,4	21,2	17,1	11,1
Різниця	0,4	0,5	0,5	1,5	1,1	-0,1	0,5
Автономна республіка Крим (метеостанція «Сімферополь»)							
1991–2005	9,9	15,0	19,2	22,7	21,9	16,7	11,4
1961–1990	10,2	15,2	19,2	21,5	21,0	16,6	10,7
Різниця	-0,3	-0,2	0,0	1,2	0,9	0,1	0,7

Про вирішальний вплив антропогенного чинника на глобальні зміни клімату на нашій планеті свідчать дані Інституту світової економіки та міжнародних відносин Російської Академії наук: тільки за період 1885–1985 рр. із земних надр було видобуто 137 млрд т вугілля, близько 47 млрд т нафти та 20 трлн м³ природного газу. Водночас, упродовж 1950–1975 рр. споживання усіх видів енергоносіїв зросло втричі, що індукувало збільшення надходження в атмосферу парникових газів, у тому числі вуглекислого, зростання кількості й повторюваності негативних стихійних природних явищ, таких як великі природні пожежі (у тому числі лісові), інтенсивні зливи і повені, тривалі посухи, смерчі, тайфуни, урагани, буреломи і вітровали та підвищення рівня Світового океану до 0,3–0,4 м тощо [7].

Інформацію щодо сумарної площі пожеж у лісовому фонді України за період 1981–2010 рр. наведено в табл. 2.

2. Сумарна площа пожеж у лісовому фонді України, тис. га

Період, рік					
1981–1985	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2005	2006–2010
5,8	5,9	22,2	25,7	14,5	33,6

Якщо прийняти сумарну площу лісових пожеж за період 1981–1985 рр. за 100 %, то цей показник за наступне п'ятиріччя зріс на 15,6 %, за 1991–1995 рр. – у 3,8 разу, у 1996–2000 рр. – у 4,4 разу, у 2001–2005 рр. – у 2,5 разу та у 2006–2010 рр. – у 5,8 разу, що ще раз підтверджує пряму залежність кількості лісових пожеж від зростання середньої температури повітря упродовж пожежонебезпечного періоду. На нашу думку, це пояснюється, насамперед, інтенсивнішим підсушуванням лісових горючих матеріалів та зростанням рівня пожежної небезпеки за умовами погоди.

Позитивні зміни показників річної температури повітря за 100-річний період в Україні (потепління) порівняно зі змінами глобальної температури становлять у Поліссі і Лісостепу $0,6\text{--}0,9^{\circ}\text{C}$ та Степу $0,2\text{--}0,3^{\circ}\text{C}$. Найвідчутніше таке потепління зафіксовано взимку ($1,2^{\circ}\text{C}$) та навесні ($0,8^{\circ}\text{C}$), водночас, улітку потеплішало на $0,2\text{--}0,3^{\circ}\text{C}$ у Поліссі, Лісостепу та Степу України, а восени температура залишилася на тому самому рівні, що й на початку ХХ ст. [7]. Це спричинило скорочення тривалості періоду снігового покриву, зростання періоду тривалих посух і підвищення рівня пожежної небезпеки в лісах України.

За період 2000–2010 рр. значно (на 40–50 %) збільшилась площа уражених шкідниками і хворобами лісу деревостанів, що призвело до їх ослаблення та засихання. Так, за даними Державного агентства лісових ресурсів України, упродовж 5 років (2006–2010 рр.) загинуло 19 тис. га лісових насаджень, тоді як за попередній 10-річний період (1990–2000 рр.) площа таких загиблих деревостанів становила лише 7 тис. га [1].

За прогнозами видатного вітчизняного вченого Я. П. Дідуха [2], за умов зростання позитивних показників температури повітря лише на 1° С можливе переміщення широтних меж кліматичних зон в Україні на відстань до 160 км. За таких умов очікується збільшення частоти років, упродовж яких ліси зазнаватимуть суттєвого водного стресу, який негативно впливатиме на їхню стійкість і продуктивність. Окрім такого прямого негативного впливу глобального потепління на життєздатність лісів, воно спровокує абіотичні та біотичні природні порушення. Серед абіотичних слід назвати: зростання кількості лісових пожеж, вітровалів та буреломів й інтенсифікацію вітрової ерозії. А серед біотичних – насамперед масове розмноження небезпечних шкідників і хвороб [1]. Так, у Сполучених Штатах Америки такі пошкодження щорічно оцінюються приблизно у розмірі 1,5 трлн доларів [10], а в Канаді упродовж 1977–1987 рр. щорічно втрачали 100 млн м³ деревини. Потепління і зростання сухості клімату створюють сприятливі умови для розмноження непарного шовкопряда (*Limantia dispar*) та багатьох інших небезпечних шкідників помірної і бореальної природних зон [4; 14].

За умов глобального потепління, у регіонах водного дефіциту прогнозують зменшення продуктивності лісових насаджень та деяке її зростання на тих територіях, де очікується зростання кількості опадів. Водночас, дещо м'якші зими викликатимуть зменшення рівня зимового здерев'яніння пагонів, що негативно впливатиме на їхню уразливість до морозів. Загалом, матиме місце висока ймовірність виникнення деградації лісових екосистем, зокрема насаджень бука лісового, та окиснення гумусу [11].

Відомо, що вуглекислий газ надходить в атмосферне повітря як продукт дихання живих організмів, розкладання органічної речовини, спалювання горючих речовин, перебігу природних пожеж, вулканічних вивержень тощо, водночас, він витрачається здебільшого на рослинний фотосинтез.

За Х. Ліром, Г. Польстером та Т. Козловським, величина «чистого» річного фотосинтезу органічної речовини становить від 7,7 до 21,8 т/га, з яких 25–45 % продуктів фотосинтезу перетворюється на деревину [8]. Лісові

фітоценози за період свого життя нагромаджують і утримують вуглець у вигляді фітомаси живих рослин, а ліс є найдешевшим і найактивнішим чинником відбору з атмосферного повітря вуглекислого газу. Як встановлено [1], станом на 01.01.2011 р. в лісах України розміщувалось 1524 млн т фітомаси, в якій було акумульовано 759 млн т вуглецю.

Висновки

1. За умов зростання показників температури повітря на 1° С можливе переміщення широтних меж кліматичних зон в Україні на відстань до 160 км.

2. За період 1991–2005 рр. порівняно з 1961–1990 рр. середньомісячна температура з квітня до жовтня зросла в Україні: в зоні Полісся – на 0,4° С, на межі Полісся і Лісостепу – на 0,6 ° С, в зоні Північного Степу – на 0,4 ° С, Південного (байрачного) Степу – на 1,1 ° С та в зоні АР Крим – на 0,3° С.

3. Площа лісових пожеж порівняно з періодом 1981–1985 рр. у 1986–1990 рр. зросла на 15,6 %, у 1991–1995 рр. – у 3,8 разу, у 1996–2000 рр. – у 4,4 разу, у 2001–2005 рр. – у 2,5 разу та у 2006–2010 рр. – у 5,8 разу.

4. За період 2000–2010 рр. на 40–50 % збільшилась площа уражених шкідниками і хворобами лісу деревостанів, що призвело до їх ослаблення та засихання.

5. Ліс упродовж періоду свого життя нагромаджує і утримує вуглець у вигляді фітомаси живих рослин та є найдешевшим і найактивнішим чинником та акумулятором відбору й утримання з атмосферного повітря вуглекислого газу.

Список використаних джерел

1. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор / [А. Швиденко, П. Лакида, Д. Щепаченко, Р. Васишин, Ю. Марчук]. – Корсунь-Шевченківський : Видавець В.М. Гавриленко, 2014. – 283 с.
2. Дідух, Я. П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії / Я. П. Дідух // Вісник НАН України. – 2009. – № 2. – С. 34–44.
3. Довідник із захисту рослин / [за ред. М. П. Лісового]. – К. : Урожай, 1999. – 744 с.

4. Исаев, А. С. Программа чрезвычайных мер биологической борьбы с вредителями в лесах Красноярского края / А. С. Исаев. – М. : Мировой банк, Loan 3806 RU, 1996. – 156 с.
5. Клімат України / [В. М. Ліпінський, В. А. Дячук, В. М. Бабіченко, З. С. Бондаренко, С. Ф. Рудішина]. – К. : Вид-во Раєвського, 2003. – 342 с.
6. Козак, Г. П. Вплив екологічних чинників на стан популяцій комах-фітофагів озимої пшениці в Лісостепу України : дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія / Г. П. Козак. – Інститут захисту рослин УААН. – К., 2007. – 159 с.
7. Кондратьев, К. Я. Глобальные изменения климата: данные изменений и результаты численного моделирования / К. Я. Кондратьев // Исследование Земли из космоса. – Санкт-Петербург, 2004. – № 2. – С. 61–96.
8. Лир, Х. Физиология древесных растений: [науч. пособ.] / Х. Лир, Г. Польштер, Г. И. Фидлер. – М. : Лесн. пром-ть, 1974. – 423 с.
9. Чайка, В. М. Екологія агроєкосистем України в умовах змін клімату / В. М. Чайка, І. П. Григорюк, М. Д. Мельничук. – К. : ЦП «Компринт», 2013. – 625 с.
10. Dale, V. H. Climate change and forest disturbances / V. H. Dale, L. A. Joyce, S. McNulty [et al.] // *BioScience*. – 2001. – № 51 (9). – P. 723–734.
11. Gebler, A. Potential risks for European beech (*Fagus sylvatica* L.) in a changing climate (Review) / A. Gebler, C. Keitel, J. Kreuzwieser [et al.] // *Trees-Structure and Function*. – 2007. – № 21 (1). – P. 1–11.
12. Jactel, H. Drought effect on damage by forest insects and pathogens: A meta-analysis / H. Jactel, J. Petit, M. I. Desprez-Loustau [et al.] // *Global Change Biology*. – 2012. – № 18 (1). – P. 267–276.
13. Schelhaas, M. J. Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries / M. J. Schelhaas, G. J. Nabuurs, A. Schuck // *Global Change Biology*. – 2003. – № 9. – P. 1620–1633.
14. Vanhanen, H. Climate change and range shifts in two insect defoliators: Gypsy moth and nun moth – A model study / H. Vanhanen, T. O. Veteli, S. Paivinen [at al.] // *Silva Fennica*. – 2007. – № 41 (4). – P. 621–638.
15. Zibtsev, S. Ukraine forest fire report 2010 / S. Zibtsev // *International Forest Fire News (IFFN)*. – 2010. – № 40. – P. 61–75.

References

1. Shvidenko, A., Lakyda, P., Schepachenko, D., Vasylyshyn R., Marchuk, Ju. (2014). Vuhlets, klymat ta zemleupravlynnia v Ukrainy: Lysovyj sektor [Carbon. Climate and land-use in Ukraine forest sector]. Korsun-Shevchenkivskyi, 283.
2. Deduh, Ja. P. (2009). Ekolohechny aspekty hlobalnyh smyn klymatu: prychny, naslydky, dyu [Ecological aspects of global changes of climate: reasons, consequences, actions]. Announcer of NAS of Ukraine, 2, 34–44.
3. Lisovyi, M. P. (1999). Dovydneyk is sahystu roslyn [A reference book is from defence of plants]. Kyiv, Urozhai, 744.
4. Isaev, A. S. (1996). Prohrama chresvychaynyh mer biolohyefheskoy borby s vredyteliamy v lesah Krasnojarskoho kraja [The program of emergency measures ofb

biological fight is against wreckers in the forests of the Krasnoyarsk edge]. Moscow, 156.

5. Lypinskyj, V. M., Diachuk, V. A., Babichenko, V. M., Bondarenko, Z. S., Rudyshyna, S. F. (2003). Klymat Ukrainy [Climate of Ukraine]. – Kyiv, Publishing house of Raevskiy, 342.

6. Kozak, H. P. (2006). Vplyv ekolohychnyh chynnykyv na stan populatsiy komah-fytohenyv ozimoi pshenytsy v Lysostepu Ukrainy [Forest-steppe of Ukraine has influence of ecological factors on the state ofb populations ofb insects what feed on a vegetable meal of winter wheat]. Candidate's thesis. Institute of defence of plants of UAAS, Kyiv, 159

7. Kondratiev, K. Ja. (2004). Hlobalnye ismynenia klymata: dannye ismenieniy i rezultaty chyslennoho modelyrovanya (Nauchno-issledovantksryj Tsentral'noy ekolohycheskoj besopasnosti RAN). Issledovanie Zemly is kosmosa [Global changes of climate and results of numerical design]. Sankt-Peterburh, 2, 61–96

8. Lyr, H., Polster, G., Fydler, G. I. (1974). Fysyolohyja drevesnyh rasnieniy [Physiology of arboreal plants]. – Moscow, Lesnaja promyshlennost, 423.

9. Chajka, V. M., Hryhoriuk, I. P., Melnychuk, M. D. (2013). Ekolohyja ahroekosySTEM Ukrainy v umovah smyn klymatu [Ecology of the agronomical ecological systems of Ukraine is in the conditions of changes of climate]. Kyiv, Komprynt, 625.

10. Dale, V. H., Joyce, L. A., McNulty, S., et al. (2001). Climate change and forest disturbances. BioScience, 51 (9), 723–734.

11. Gebler, A., Keitel, C., Kreuzwieser, J., et al. (2007). Potential risks for European beech (*Fagus sylvatica* L.) in a changing climate (Review). Trees-Structure and Function, 21 (1), 1–11.

12. Jactel, H., Petit, J., Desprez-Loustau, M. I., et al. (2012). Drought effect on damage by forest insects and pathogens: A meta-analysis. Global Change Biology, 18 (1), 267–276.

13. Schelhaas, M. J., Nabuurs, G. J., Schuck, A. (2003). Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. Global Change Biology, 9, 1620–1633.

14. Vanhanen, H., Veteli, T. O., Paivinen, S., et al. (2007). Climate change and range shifts in two insect defoliators: Gypsy moth and nun moth – A model study. Silva Fennica, 41 (4), 621–638.

15. Zibtsev S. Ukraine forest fire report 2010. (2010). International Forest Fire News (IFFN), 40, 61–75.

ЛЕС И ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА

П. П. Яворовский

Аннотация. Показано, что источником глобальных изменений климата на Земле, в частности потепления, в конце XX – начале XXI ст., увеличения количества и площади природных пожаров и повреждения болезнями и вредителями леса, главным образом, является антропогенный фактор. При условии увеличения положительных показателей температуры воздуха на 1° C возможно перемещение широтных границ климатических зон в Украине на

расстояние до 160 км. Выявлено, что за период 1991–2005 гг. по сравнению с 1961–1990 гг. среднемесячная температура с апреля по октябрь возросла в Украине: в зоне Полесья – на 0,4 °С, на границе Полесья и Лесостепи – на 0,6 °С, в зоне Северной Степи – на 0,4 °С, Южной (байрачной) Степи – на 1,1 °С и в зоне Автономной республики Крым – на 0,3 °С, а площадь лесных пожаров по сравнению с периодом 1981–1985 гг. в 1986–1990 гг. возросла на 15,6 %, 1991–1995 гг. – в 3,8 раза, 1996–2000 гг. – в 4,4 раза, 2001–2005 гг. – в 2,2 раза и в 2006–2010 гг. – в 5,8 раза. За период 2000–2010 гг. на 40–50 % также расширилась площадь поврежденных вредителями и болезнями леса древостоев, что вызвало их ослабление и усыхание. В то же время, лес за период своей жизни нагромождает и удерживает значительную часть углерода в виде фитомассы живых растений и, одновременно, является наиболее дешевым и активным фактором отбора и аккумуляции с атмосферного воздуха углекислого газа.

Ключевые слова: потепление климата, лесные пожары, вредители и болезни леса, фотосинтез органического вещества.

FOREST AND RISE IN TEMPERATURE OF CLIMATE

P. Yavorovskiy

Abstract. It is rotined that by the sources of global changes of climate of Earth, in particular rise in temperature at the end XX – at the beginnings of XXI ages, growth of amount and areas of natural fires and damage illnesses and wreckers of the forest mainly in an anthropogenic factor. For growth of temperature of air on one degree by Celsius possible moving of latitudinal limits of climatic areas in Ukraine on distance to 160 km. It is discovered that for period 1991-2005 years by comparison to 1961-1990 years a middle monthly temperature from April to October grew in Ukraine in the area of Polesya on a 0,4 degree Celsius, on verge of Polesya and Forest-Steppe – on 0,6, in the area of North Steppe – on 0,4, South Steppe – on 1,1 and in the area of the Autonomous republic Crimea – on a 0,3 degree Celsius and area of forest fires by comparison to a period 1981-1985 years in 1986-1990 years increased on 15,6 %, 1991-1995 – in 3,8 times, 1996-2000 years – 4,4, 2001-2005 years 2,2 and 2006-2010 years – in 5,8 times.

It is driven informanion about changes of middle monthly temperature of air on the natural zones of Ukraine for periods 1961-1990 and 1991-2005 years. Difference of changes of middle monthly temperature of air on the natural zones of Ukraine for periods 1961-1990 and 1991-2005 years are:

- for Zone of Polesye (meteorological station «Chernihiv») for months: April – +0,4; May – +0,3; Jun – +0,3; July – +1,2; August – +1,0; September – -0,3; and October – 0,0 degrees on Celcius;
- on verge of zones Polesye and Fores-steppe (meteorological station «Kyiv») for months: April – +0,7; May – +0,9; Jun – +0,2; July – +1,6; August – +1,1; September – 0,0; and October – 0,0 degrees on Celcius;

- for Zone of Nouth steppe (meteorological station «Zaporizhzhya») for months: April – +0,5; May – 0,0; Jun – 0,0; July – +1,1; August – +0,6; September – +0,1; and October – +0,4 degrees on Celcius;
- for Zone of South (gully) steppe (meteorological station «Odesa») ») for months: April – +0,4; May – +0,5; Jun – +0,5; July – +1,5; August – +1,1; September – – 0,1; and October – +0,5 degrees on Celcius;
- for Autonomous republic of Crimea (meteorological station «Simferopol») for months: April – – 0,3; May – –0,2; Jun – 0,0; July – +1,2; August – +0,9; September – +0,1; and October – +0,7 degrees on Celcius.

It is driven informanion about total area of fires in the forest fund of Ukraine for period 1981-2010 for periods: 1981-1985 – 5,8; 1986-1990 – 5,9; 1991-1995 – 22,2; 1996-2000 – 25,7; 2001-2005 – 14,5 and 2006-2010 – 33,6 thousands of hectares.

For period 2000-2010 years on 40-50 % also the area of staggered broadened by wreckers and illnesses of the forest of the forest planting, that resulted in their weakening and drying up. In this time, the forest for period of the life accumulates and retains considerable part of carbon as mass of living plants and forest the most cheap and active factor of selection and accumulation from atmospheric air of carbon dioxide.

Keywords: *Rise in temperature, forest fires, wrecker and illnesses of the forest, photosynthesis of organic matter.*