

Cuprins

1. Introducere	9
2. Scopul și obiectivele cercetărilor	11
3. Stadiul actual al cunoștințelor	13
3.1. Conceptul de “declin al pădurilor”	13
3.1.1 Definiții. Cauzele și factorii care determină apariția acestui fenomen	13
3.1.2 Cercetări și opinii privind declinul pădurilor în România	35
3.2. Depunerea poluanților atmosferici în ecosistemele forestiere și metode de estimare a depunerilor	42
3.2.1. Tipuri de poluanți	42
3.2.2. Transformarea și transportul poluanților	52
3.2.3. Clasificarea depunerilor poluanților atmosferici în ecosistemele forestiere	53
3.2.4. Metode de măsurare a depunerilor atmosferice în ecosistemele forestiere	63
3.3. Conceptul științific de încărcături și nivele critice de poluanți (“Critical Loads and Levels”)	79
4. Material și metodă	83
4.1. Amplasarea suprafețelor experimentale	83
4.1.1. Considerente generale	83
4.1.2. Alegerea și amplasarea suprafețelor experimentale din România	83
4.2. Tipul și numărul captatorilor utilizați pentru colectarea probelor de precipitații și soluția solului	86
4.2.1. Alegerea tipurilor de captatori. Amplasarea lor în teren	86
4.2.2. Numărul captatorilor	100
4.3. Testarea și evaluarea metodelor analitice de laborator	101
4.4. Metode de analiză a parametrilor fizico - chimici ai probelor de precipitații și soluția solului utilizate în laboratorul ICAS	104

4.5. Asigurarea calității rezultatelor	108
4.5. Prelucrarea datelor	111
4.6. Estimarea încărcăturilor critice de poluanți	116
5. Rezultatele cercetărilor	119
5.1. Rezultate privind valorile medii lunare ale pH-ului ponderate cu precipitațiile în ecosistemele forestiere studiate	119
5.1.1. Dinamica pH - ului mediu lunar ponderat cu precipitațiile	119
5.1.2. Influența diferențelor între concentrațiile medii lunare ale ionilor SO_4^{2-} NO_3^- și Ca^{2+} determinate în teren liber și sub coronament asupra pH-ului	125
5.1.3. Frecvența lunilor cu precipitații acide	128
5.1.4. Coeficientul de reducere a acidității în coronament	134
5.2. Rezultate privind concentrațiile medii anuale ponderate cu fluxurile de precipitații la 6 nivele în ecosistemele forestiere studiate	135
5.2.1. pH-ul	136
5.2.2. Concentrațiile cationilor	138
5.2.3. Concentrațiile anionilor	148
5.2.4. Sinteza rezultatelor	151
5.3. Rezultate privind fluxurile ionilor minerali în apele de precipitații și soluția solului în ecosistemele forestiere studiate	156
5.3.1. Rezultate privind tendințele de evoluție a fluxurilor precipitațiilor și a fluxurilor de ioni minerali din precipitații în perioada 1998-2004	156
5.3.1.1. Fluxurile apelor de precipitații	157
5.3.1.2. Fluxurile de protoni	159
5.3.1.3. Fluxurile de ioni S-SO_4^{2-}	162
5.3.1.4. Fluxurile de ioni N-NO_3^-	164
5.3.1.5. Fluxurile de ioni N-NH_4^+	166
5.3.1.6. Fluxurile de azot mineral total ($\text{N-NO}_3^- + \text{N-NH}_4^+$)	168
5.3.1.7. Fluxurile de calciu	170
5.3.2. Coeficienții de încărcare	172
5.4. Rezultate privind “intrările” și “ieșirile” de ioni minerali în ecosistemele forestiere studiate	175

5.4.1. “Intrările” de ioni minerali	175
5.4.1.1. Intervalele de variație a depunerilor totale de ioni minerali	177
5.4.1.2. Evaluarea intensității depunerilor totale de ioni minerali	178
5.4.1.3. Distribuția geografică a depunerilor totale de ioni minerali la nivel european în anul 1998	179
5.4.2. “Ieșirile” de ioni minerali	182
5.4.3. Bilanțul fluxurilor ionilor minerali în ecosistemele forestiere studiate	187
5.4.3.1. Bilanțul fluxurilor anuale în perioada 1998-2004	187
5.4.3.2. Bilanțul mediu al fluxurilor în perioada 1998-2004	190
5.5. Evaluarea încărcăturilor critice de poluanți în ecosistemele forestiere studiate	192
5.6. Exemplu de aplicare a metodei indicelui de poluare globală la evaluarea impactului poluării asupra ecosistemelor forestiere	196
6. Concluzii	203
6.1. Concluzii privind valorile medii lunare ponderate cu precipitațiile ale pH-ului în ecosistemele forestiere studiate	203
6.2. Concluzii privind evoluția concentrațiilor medii anuale pon- derate cu precipitațiile la 6 nivele	203
6.3. Concluzii privind fluxurile ionilor minerali în apele de precipitații și soluția solului	205
6.4. Concluzii cu privire la “intrările” și “ieșirile” de ioni minerali din ecosistemele studiate	205
7. Contribuții personale	209
Bibliografie	211
Anexe	227