

CALITATEA MEDIULUI IN ORASUL SANNICOLAU MARE

SI IMPACTUL ASUPRA VIETII

SBIRCIOG OCTAVIA DANA

CUPRINS

Introducere.....7

❖ *PARTEA ÎNTÂI*

CAPITOLUL I. CADRUL NATURAL AL ORAȘULUI SÂNNICOLAU MARE

1. AȘEZARE GEOGRAFICĂ ȘI SUPRAȚĂ.....	9
2. CONDIȚII GEOLOGICE, LITOLOGICE ȘI GEOMORFOLOGICE.....	11
3. <i>CLIMA</i>	13
1.1 Presiunea atmosferică.....	14
1.2 Regimul termic.....	16
1.2.1 Variația anuală a temperaturii aerului.....	16
1.2.2 Vartația anotimpuală a temperaturii aerului.....	17
1.2.3 Temperaturile maxime și minime absolute.....	18
1.3 Precipitațiile atmosferice.....	18
1.3.1 Numărul zilelor cu precipitații solide.....	20
1.4 Durata de strălucire a Soarelui.....	20
1.5 Umezeala aerului.....	22
1.5.1 Umezeala relativă medie anuală.....	22
1.5.2 Numărul mediu de zile cu umezeală.....	22
1.6 Regimul eolian.....	23
1.6.1 Frecvența vântului pe direcții principale.....	23

1.6.2	Viteza medie lunară și anuală a vântului.....	24
1.6.3	Viteza medie a vântului pe anotimpuri.....	25
1.6.4	Viteza maximă a vântului.....	25
1.7	Nebulozitatea.....	25
1.8	Regimul termic al solului.....	26
4.	HIDROGRAFIA.....	27
5.	VEGETAȚIA.....	30
6.	FAUNA.....	31
7.	SOLURILE.....	31

❖ *PARTEA A DOUA*

CAPITOLUL II. CONSIDERAȚII ASUPRA STĂRII DE CALITATE A FACTORILOR DE MEDIU ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE.....		43
2.1	Surse de poluare a atmosferei în orașul Sânnicolau Mare.....	44
2.1.1	Surse naturale.....	44
2.1.2	Surse antropice.....	45
2.1.2.1	Industria.....	45
2.1.2.2	Mijloace de transport.....	47
2.1.2.3	Instalații de încălzire.....	48
2.1.2.4	Gospodărirea comunală.....	49
2.1.2.5	Agricultura.....	50
2.2	Elementele poluante ale atmosferei.....	50
2.2.1	Poluarea fonică.....	50
2.2.2	Poluarea cu pulberi.....	52
2.2.2.1	Pulberi în suspensie.....	52

2.2.2.2 Pulberi sedimentabile.....	52
2.2.3 Gaze.....	53
2.3 Efectele poluării aerului asupra populației.....	54
2.3.1 Zgomotul.....	55
2.3.2 Poluanți cu acțiune iritantă	56
2.3.3 Poluanți cu acțiune asfixiantă.....	57
2.3.4 Poluanți cu acțiune alergizantă.....	58
2.3.5. Poluanți cu acțiune fibrozantă.....	59
2.3.6 Poluanți cu acțiune toxică sistemică.....	59
2.3.7 Acțiunea complexă a poluanților atmosferici.....	59
2.4 Sistemul de monitorizare a protecției aerului în orașul Sânnicolau Mare.....	60
Controlul poluării emisiilor.....	61
CAPITOLUL III. STAREA DE CALITATE A APELOR ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE..	63
3.1 Poluarea apelor.....	63
3.1.1 Poluarea naturală.....	63
3.1.2 Poluarea antropică.....	64
3.2 Surse de poluare a apelor.....	65
3.2.1 Surse permanente de poluare.....	65
3.2.2 Surse de poluare accidentală.....	65
3.3 Calitatea apei în orașul Sânnicolau Mare.....	65
3.4 Impactul apelor poluate asupra omului.....	70
3.4.1 Patologia hidrică.....	70

3.4.1.1	Patologia hidrică infecțioasă.....	71
3.4.1.2	Patologia hidrică neinfecțioasă.....	74
3.4.2	Excesele și carențele de elemente chimice.....	74
3.4.2.1	Carența de iod și distrofia endemică tireopată.....	74
3.4.2.2	Carența de fluor și caria dentară.....	74
3.4.2.3	Excesul de nitrați și methemoglobinemia.....	75
3.4.2.4	Micro și macroelementele și bolile cardiovasculare.....	75
3.4.2.5	Mineralizarea apei și bolile renale.....	76
3.5	Impactul apelor poluate asupra biosistemelor acvatice.....	76
3.5.1	Impurități neputrescibile.....	76
3.5.2	Impurități putrescibile.....	77
3.6	Impactul apelor poluate asupra solului.....	77
3.6.1	Degradarea solului sub influența apei.....	77
3.7	Protecția apelor și ecosistemelor acvatice. Legile protecției mediului.....	77
CAPITOLUL IV. STAREA DE CALITATE A SOLURILOR ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU		
MARE.....		
4.1	Surse de poluare a solului.....	80
4.1.1	Poluarea biologică.....	81
4.1.1.1	Calea de transmitere om-sol-om.....	82
4.1.1.2	Calea de transmitere animal-sol-om.....	82
4.1.1.3	Calea de transmitere sol-om.....	82
4.1.2	Poluarea chimică.....	83

4.2 Solul- Depoluator.....	83
4.3 Activitatea de monitorizare a calității solului în România.....	84
CAPITOLUL V. GESTIONAREA DEȘEURILOR.....	86
5.1 Clasificarea deșeurilor.....	86
5.2 Efectul deșeurilor asupra calității factorilor de mediu.....	86
5.3 Colectarea, transportul și depozitarea deșeurilor.....	87
5.3.1 Tehnici și metode de colectare.....	88
5.3.2 Tehnici și metode de transport.....	88
5.3.3 Tehnici și metode de depozitare.....	88
5.3.3.1 Criterii de amenajare și exploatare a rampelor de gunoi orășenești.....	89
5.4 Gospodărirea deșeurilor în orașul Sânnicolau Mare.....	90
CAPITOLUL VI. ASPECTE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI.....	93
6.1 Funcționalitatea spațiilor verzi.....	94
6.1.1 Funcția sanitară.....	94
6.1.2 Funcția recreativă.....	95
6.2 Amenajarea spațiilor verzi.....	95
6.2.1 Amenajarea spațiilor verzi industriale.....	96
6.2.2 Amenajarea spațiilor verzi de pe lângă diverse instituții.....	96
6.2.3 Amenajarea spațiilor verzi pe lângă spital.....	96
6.2.4 Amenajarea pădurilor – parcuri.....	97
6.2.5 Amenajarea spațiilor verzi aferente ansamblurilor de locuit.....	97
6.2.6 Amenajarea scuarurilor.....	97

6.2.7 Amenajarea spațiilor verzi de pe străzi.....	98
6.2.8 Alegerea speciilor lemnoase pentru spațiile verzi.....	98
6.3 Clasificarea spațiilor verzi.....	99
6.4 Spațiile verzi din cadrul orașului Sânnicolau Mare.....	99
Concluzii.....	103
Bibliografie.....	105

INTRODUCERE

De ani de zile, întreaga populație a lumii își pune tot mai des aceleași întrebări: Se află omenirea într-un stadiu de moarte lentă? Se pune problema unei degradări a mediului înconjurător? Sunt resursele naturale, atât de indispensabile vieții, pe cale de dispariție? Începe aerul să devină impropriu vieții? Ce se va întâmpla cu urmașii noștri? Vor fi ei condamnați să trăiască într-un mediu în care condițiile optime de viață se degradează treptat?

Aceste întrebări sunt adresate atât de oamenii de știință, cât și de oamenii de rând. Pentru geografi, protejarea și conservarea mediului înconjurător constituie o preocupare permanentă.

Degradarea treptată a mediului înconjurător la nivelul întregii planete se datorează în special acțiunii omului, care din necesitatea de a-și îmbunătăți condițiile de viață, duce la deteriorarea cadrului natural.

Elaborarea acestei lucrări se datorează în principal necesității de a scoate în evidență efectele negative ce pot avea repercursiuni asupra locuitorilor în cazul poluării mediului în care aceștia trăiesc. În vederea efectuării acestui studiu, am ales orașul Sânnicolau Mare, un oraș de talie mică, cu un număr de aproximativ 14 000 de locuitori, așezat din punct de vedere geografic în apropierea graniței cu Ungaria și Serbia.

Prin lucrarea pe care am realizat-o, am încercat să scot la lumină problema calității mediului, privită din perspectiva poluării aerului, a apei și a solului, cu urmări asupra vieții atât din punct de vedere medical, cât și social.

Lucrarea este structurată în două părți, care prezintă într-o succesiune logică aspectele temei abordate. Prima parte prezintă cadrul natural al orașului Sânnicolau Mare, unde au fost

efectuate cercetările care constituie subiectul acestei lucrări. Partea a doua, prezintă starea de calitate a atmosferei, a apelor, a solurilor, precum și aspecte ale protejării mediului în Sânnicolau Mare.

Sunt prezentate principalele surse și factori de poluare, elementele poluante. efectele poluării asupra populației și sistemul de monitorizare a activității de protecție a mediului. La baza întocmirii acestei lucrări am folosit date statistice oferite de: Primăria Orașului Sânnicolau Mare, Spitalul Orașului Sânnicolau Mare, Stația Meteorologică Timișoara, SC GOSAN SRL, Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice Timișoara, cărora le mulțumesc pentru sprijinul acordat.

Doresc să-i mulțumesc coordonatorului științific, domnului profesor universitar doctor, Gheorghe Ianoș, pentru sprijinul acordat în realizarea acestui proiect și nu în ultimul rând doresc să adresez mulțumiri întregii Catedre de Geografie din cadrul Universității de Vest Timișoara, pentru cei patru ani de zile în care mi-au îndrumat pașii pe culmile Geografiei.

CAPITOLUL I

CADRUL NATURAL AL ORAȘULUI SÂNNICOLAU MARE

1. AȘEZAREA GEOGRAFICĂ SI SUPRAFAȚA

Localitatea Sânnicolau Mare este cel mai vestic oraș al României și al județului Timiș. Este situat în sud-estul Câmpiei Panonice, în nord-vestul Banatului și a județului Timiș, în Câmpia Mureșului Inferior, pe râul Aranca, un vechi braț al râului Mureș. Este localizat la 90 m altitudine, la 63 km nord-vest de Municipiul Timișoara, la 25 km de granița cu Ungaria și la 19 km de frontiera cu Serbia (Ghinea, 2000).

Pe acest areal, din cele mai vechi timpuri au existat condiții naturale prielnice și o configurație a terenului adecvată desfășurării activității umane, situată pe vechiul drum european Timișoara – Viena, localitatea a devenit un centru nodal important pentru zona central vestică a României.

Așezarea sa îi conferă un potențial natural bogat, fiind la 5 km de Lunca și râul Mureș.

Poziția geografică este marcată de întretăierea paralelei de 46°04'46'' latitudine nordică cu meridianul de 20°37'41'' longitudine estică, aflându-se în fusul orar al Europei Centrale.

Din punct de vedere geomorfologic, orașul este plasat în Câmpia Mureșului, care este o formă tipică de subsidență fluvio-lacustră, cu văi puțin adânci, cu numeroase albie părăsite, rezultate în urma regularizării cursurilor de apă și a desecării, cu o altitudine cuprinsă între 80 și 85m. Partea nordică este situată în fosta luncă a Mureșului, iar partea de sud în fosta luncă a vechiului pârâu Aranca, astăzi regularizat și canalizat.

Așezarea apare menționată prima oară în 1247 în Diploma Ioaniților, apoi este consemnată în 1256 și în 1334 cu numele de Sanctus Michael. Denumirea actuală datează din secolul al XVIII-lea

odată cu instaurarea stăpânirii habsburgice în Banat. În 1241 localitatea suferă mari pagube provocate de invazia tătarilor. În august 1552, cetatea de aici a fost ocupată de turci, iar întreg Banatul intră sub stăpânire habsburgică. În 1752 în această zonă au fost colonizate numeroase familii germane. Este declarat oraș în 1950 (Ghinea, D., 2000).

Orașul este unicat în istoria universală, când în plină conflagrație mondială (al II-lea război mondial), o comună germană se unește cu o comună românească prin Decret lege 495/26.06.1942, formând orașul cel mai vestic al României, orașul Sânnicolau Mare.

Sânnicolau Mare se întinde pe o suprafață de 13.483 ha, deținând 1.55% din suprafața județului Timiș, dintre care 12.380 ha. reprezintă terenul agricol. Zonele agricole ale orașului au o suprafață de 12.717 de ha, din care, teren arabil 10.696 ha, pășune 1.687 ha, fânețe 48 ha, livezi 354 și vii 12 ha.

Hotarul orașului se învecinează la est cu hotarul comunei Saravale (la 7 km), la sud cu hotarul comunei Tomnatic (la 12 km distanță), în sud-vest cu hotarul satului Nerău (comuna Teremia Mare, la 13 km distanță), în vest (la 12 km distanță) cu hotarul comunei Dudeștii Vechi, iar la nord-vest (la 6 km distanță) cu hotarul comunei Cenad.

Localitatea se află la 35 km de punctul cel mai vestic al țării, borna TRIPLEX CONFINIUM, borna de frontieră ce marchează granița între cele trei state: România, Serbia și Ungaria.

Orașul are un număr de 112 străzi, cu o lungime de 60,85 km, dispuse perpendicular unele pe altele. Lungimea orașului este de 4 km, iar lățimea de 3,3 km.

Sânnicolau Mare se înscrie în categoria orașelor de rangul III (conform L.489/04.07.2001), cu o populație de 14.644 locuitori, cu un număr de 13 naționalități, cu un potențial economic dezvoltat, bazat pe investiții străine de peste 150 milioane dolari, cu un buget anual de peste 95 miliarde lei vechi. Într-un clasament al celor 174 orașe sub 25.000 locuitori, Sânnicolau Mare se înscrie între primele 3 orașe.

2. CONDIȚII GEOLOGICE, LITOLOGICE ȘI GEOMORFOLOGICE

Bazinul Aranca face parte din punct de vedere geologic din Depresiunea Panonică formată prin scufundarea masivului hercinic care se întindea între Carpații Meridionali și Dinarici.

Geografic, face parte din unitatea de relief „Câmpia Tisei” ce s-a format prin colmatarea Lacului Panonic. Fiind o câmpie de acumulare are la bază sedimente ale mărilor terțiare, peste care s-au depus sedimente ale Lacului Panonic, iar mai târziu aluvunile râurilor, îndeosebi cele ale Mureșului.

Fundamentul, constituit din șisturi cristaline și roci eruptive, este fragmentat în mai multe locuri de mișcările epirogenetice la care a fost supus. Depozitele terțiare se caracterizează litologic prin predominarea sedimentelor marno-argiloase (miocene) și celor nisipoase (pliocene).

Ca subdiviziune, apare Câmpia Mureșului ce se desfășoară la nord și la sud de râul Mureș și prezintă două sectoare. În cadrul acestei câmpii apare, ca subunitate, Câmpia Aranca.

Din punct de vedere geologic, Câmpia Aranca are ca bază un fundament carpatic cristalin acoperit de o cuvertură sedimentară, deasupra căreia au fost depuse materiale fluviatile de cele mai diverse tipuri (nisipuri, pietrișuri, mături). Pe acestea apar nisipurile dunificate și rocile lutoargiloase, ultimele conducând la stagnarea apelor meteorice. În urma forărilor fântânilor arteziene pe teritoriul orașului, la adâncimi de până la aproximativ 300 m, s-a constatat că straturile sunt formate din alternanțe de argilă vânătă, argilă galbenă și nisip.

Morfologic reprezintă o câmpie joasă subsidentă, de luncă și de divagare, care se continuă către sud-vest cu lunca Mureșului, în amonte de Periam. De la acest punct, Mureșul și unele brațe ale sale au baleiat spre sud-vest, vest și nord-vest, rămânând până azi ca urmă distinctă, Pârâul Aranca (Posea,1997).

Câmpia Aranca este situată în partea cea mai de vest a țării, între râul Mureș și Câmpia loessică a Jimboliei, fiind cea mai nouă și cea mai joasă câmpie mureșană .

Teritoriul este amplasat în Câmpia Mureșului, care este formă tipică de subsidență fluvio-lacustră, cu văi puțin adânci, cu albiile părăsite rezultate în urma regularizării cursurilor de apă și a desecării, cu altitudini cuprinse între 80 și 85 m. Partea de nord este situată în fosta luncă a Mureșului iar partea de sud în fosta luncă a Pârâului Aranca, astăzi regularizat și canalizat.

În fapt acest perimetrul se află la sud de Mureș, la contactul a trei subunități :

Lunca Mureșului, care este cea mai tânără formațiune de relief, aflată în extremitatea nordică a arealului, prezentând lățimni reduse, de la câteva zeci până la câteva sute de metri. Relieful caracteristic este reprezentat de grinduri cu zone depresionare, cu văi părăsite, slab estompate, chiar dacă în prezent, o parte din luncă a fost scoasă de sub influența inundațiilor prin lucrări de îndiguire

Câmpia joasă Aranca, are o pantă foarte redusă, fapt care a determinat meandrarea foarte puternică a râului și părăsirea albiilor, ori crearea de alte cursuri cu noi sedimentări. Varietatea formelor de relief (alternanță de grinduri, belciuge, privaluri, popine, microdepresiuni presărate cu

martori de eroziune din vechea câmpie formată pe materiale loessoide), este mai mare pe traiectul curgerii vechilor văi.

Limita de nord include Lunca Mureșului, de la nord de Periam în aval, iar limita de sud-est trece printre râurile Aranca și Galațca, urmărind o mică diferență de nivel, pe curba de 90 metri, începând de la Sânpetru Mare, pe la vest de Tomnatic și nord de Teremia Mică

Câmpia Aranca este o câmpie joasă, subsidentă, de luncă și de divagare, în formă de con, cu punctul de inserție pe cota de 90° al Mureșului, la nord de Periam .

Altitudinea dominantă a câmpiei este de 80-85 m, pe unele grinduri urcând la 90 m, iar la ieșirea Pârâului Aranca din țară coboară la 77 m. Panta câmpiei este de circa 0,30‰, adică aproape de orizontală. Datorită acestui fapt apar microforme de tipul albiilor și meandrelor părăsite, canale de drenaj, grinduri fluviatile și movile antropice (Posea,1997).

Monotonia câmpiei este întreruptă pe alocuri de mici movile antropice de aproximativ 3-5 metri numite de localnici gomile.’’(Munteanu,I.,Munteanu,R.,1998,pag7)

Cea mai importantă resursă naturală este apa geotermală.

3. CLIMA

Orașul Sânnicolau Mare se încadrează în condițiile climatului temperat – continental, ca o consecință a poziției geografice față de principalele componente ale circulației generale a atmosferei, la care se adaugă diversitatea condițiilor naturale.

Întregul județ se află sub influența maselor de aer polare, continentale și maritime.Masele de aer continentale sunt frecvente din noiembrie până în februarie și ajung aici prin intermediul anticlonului siberian. În acest interval se face simțită și influența aerului polar maritim, datorată ciclonilor din nordul Oceanului Atlantic.

În unele ierni, aerul polar maritim determină o umezeală pronunțată și zăpezi abundente. La acestea se adaugă invaziile aerului dinspre Marea Mediterană (ciclone mediteraneene), care produc creșteri bruște ale temperaturii aerului și dezgheț general. Primăvara, teritoriul județului este dominat de prezența aerului temperat oceanic, care determină cantități bogate de precipitații.

În perioada iulie-septembrie, frecvență mare au masele de aer tropical care determină un indice mai mare de ariditate.Toamna are loc, din nou, o predominare a maselor de aer polar maritim, favorizând o ușoară creștere a cantității de precipitații (Munteanu,1998).

Tipul topoclimatic Sânnicolau Mare se caracterizează printr-un climat apropiat de cel stepic, cu temperaturi medii anuale de 10°C și cu un ridicat număr de zile tropicale (40 zile). Cantitatea medie de precipitații este redusă (544,3mm), iar numărul zilelor cu ploaie mic (<11 zile).

Repartiția precipitațiilor indică valori foarte reduse (sub 77mm) în intervalul septembrie-octombrie, sub 210mm în intervalul noiembrie-martie și sub 210mm în intervalul mai-iulie. Indicele hidrotermic este cel mai redus în toate cele patru momente caracteristice: $k_1 < 2,75$; $k_2 < 2$; $k_3 < 1,75$; $k_4 < 1,25$. Toate aceste caracteristici termice și pluviometrice, în dezacord cu valorile generale pentru câmpia joasă s-au răsfrânt asupra covorului vegetal și a învelișului de sol.

3.1 Presiunea atmosferică.

Presiunea atmosferică se definește prin forța (greutatea) cu care aerul apasă pe unitatea de suprafață. Nu este o mărime constantă. Prezintă variații în plan orizontal și vertical. Presiunea aerului scade în raport cu înălțimea, deoarece se micșorează greutatea coloanei de aer.

La stația meteorologică Sânnicolau Mare, situată în Câmpia tabulară a Mureșului, la o altitudine de 85 m, pentru analiza acestui parametru meteorologic, s-au efectuat calcule pe un interval de 20 ani (1984-2003).

Analiza valorilor din tabel, scoate în evidență o medie multianuală de 1006,9 mb., caracteristică ținuturilor joase cu altitudini sub 100 m.

Media anuală cu valoarea cea mai mare de 1008,9 mb., a fost semnalată în anul 1989 și cea mai mică, de 1005,9 mb., în anii 1996 și 1999.

În privința mediilor lunare multianuale, se constată în luna ianuarie, cea mai mare valoare, de 1011,3 mb, și în luna aprilie cea mai mică valoare, de 1002,9 mb.

În condițiile predominării unui regim anticiclonic în sezonul rece, când activează anticiclonele termice continentale puternic dezvoltate (siberian și est-european) și a căror dorsale se prelungesc peste Europa de Sud-Est, se înregistrează cele mai ridicate valori ale presiunii atmosferice. Astfel, valoarea maximă absolută s-a produs la data de 05.01.1993.

În situația în care se intensifică activitatea ciclonilor oceanici sau mediteraneeni, se produc cele mai coborâte valori ale presiunii atmosferice. Așa se explică producerea valorii minime absolute de 964,7 mb în data de 26.02.1989.

3.2 Regimul termic.

Temperatura aerului reprezintă un parametru meteorologic foarte important pentru caracterizarea și încadrarea unei regiuni într-un anumit tip climatic, alături de importanța acordată precipitațiilor atmosferice.

Oscilațiile anuale ale temperaturii sunt condiționate de variațiile anuale ale intensității solare și ale radiației terestre, în strânsă dependență de latitudinea locului.

Variațiile temporare pot fi periodice (diurne și anuale) și neperiodice, sau întâmplătoare. Variațiile în spațiu se manifestă atât pe orizontală, cât și pe verticală.

O caracteristică a variației diurne a temperaturii aerului este amplitudinea termică zilnică, adică diferența dintre cea mai mică și cea mai mare valoare a temperaturiilor celor 24 de ore. Amplitudinea termică diurnă este mai mare vara, când insolația este mai puternică și înălțimea Soarelui este mai ridicată și este mai mică iarna, datorită insolației mai reduse și înălțimii mai mici a Soarelui.

3.2.1 Variația anuală a temperaturii aerului.

Pentru analiza acestui element s-au folosit datele din intervalul 1961- 2002 (42 ani), perioadă pentru care există șir complet de date.

În mersul anual al temperaturii aerului se constată o valoare maximă vara și una minimă iarna, care se produc cu întârziere față de momentul solstițiului emisferei respective datorită inerției termice.

La stația meteorologică Sânnicolau Mare s-a calculat pentru intervalul analizat o medie multianuală de 10,7°C. Valoarea cea mai ridicată, de 12,6°C, s-a înregistrat în anul 2000, considerat unul dintre cei mai calzi ani din ultimul secol.

Anii deosebit de reci au fost : 1980 (9,5°C) și 1985 (9,5°C), remarcăți la mai multe stații meteorologice analizate.

Analiza valorilor extreme diurne, permit o caracterizare a zilelor și nopților respective din punct de vedere termic. Analiza valorilor de mai sus, scoate în evidență medii negative doar în luna ianuarie (-15°C), considerată luna cea mai rece. De asemenea se constată valori care depășesc 21,0°C în lunile iulie (21,4°C), și august (21,1°C). La această stație, amplitudinea medie anuală este de 22,9°C, valoare relativ mare, specifică ținuturilor joase de câmpie.

3.2.2 Variația anotimpuală a temperaturii aerului.

Primăvara, anotimp de tranziție, se caracterizează printr-o medie multianuală de 11°C, valoare care confirmă caracterul moderat al climatului bănațean. Cea mai caldă primăvară în Sânnicolau Mare a fost cea a anului 2000, (13,0°C) și cea mai rece s-a înregistrat în anul 1987, (8,3°C).

Vara, anotimpul cel mai cald, are o valoare medie de 20,7°C. Veri deosebit de calde s-au înregistrat în anii: 1992 (22,9°C), 2000 (22,7°C), 1994 (22,4°C), 2002 (22,3°C), dar au fost și veri mai răcoroase în anii: 1984 (19,0°C), 1976 (19,1°C), și 1969 (19,4°C).

Pentru anotimpul de tranziție, toamna, s-a calculat o medie multianuală de 11°C, aceeași ca și în celălalt anotimp de tranziție, aceasta presupune prezența toamnelor blânde în arealul studiat.

Iarna, anotimpul cel mai rece, are o medie multianuală de -0,1°C, cu valori foarte scăzute în anii: 1964 (-5,3°C), 1985 (-4,9°C) și 1996 (-4,4°C), dar și cu valori mai ridicate în anii: 1998 (3,0°C), 2001 (19,7°C) și 1994 (2,3°C)

3.2.3 Temperaturile maxime și minime absolute.

Temperaturile maxime absolute se înregistrează în condiții de regim anticiclonic, în care predomină timpul senin și secetos, determinat de invazii ale aerului tropical.

Temperatura maximă absolută anuală a fost de 39,0°C, produsă în ziua de 21.08.2000, considerat un an foarte călduros și secetos.

Valorile minime absolute de temperatură se produc în situații sinoptice de regim anticiclonic, de obicei când dorsalele anticiclonilor est-european și siberian, se extind peste Europa Centrală sau de Sud-Est.

Temperatura minimă absolută anuală s-a înregistrat la data de 31.01.1987, când mercurul termometrului a coborât până la -29,4°C.

Amplitudinea extremă absolută, calculată la stația meteorologică Sânnicolau Mare (1961-2002), este de 69,2°C, valoare ridicată, specifică ținuturilor de câmpie.

În concluzie, analiza regimului termic la stația meteorologică Sânnicolau Mare, scoate în evidență caracterul moderat al climatului temperat - continental cu influențe oceanice și submediteraneene, fapt confirmat de valorile medii lunare și anuale, precum și de valorile maxime și minime.

3.3 Precipitațiile atmosferice.

Precipitațiile atmosferice reprezintă un element meteorologic foarte important în caracterizarea climatică a unei regiuni, o verigă însemnată a circulației apei în natură, cu implicații deosebite în anumite activități, în principal în agricultură.

În funcție de factorii genetici, cantitățile medii de precipitații sunt repartizate neuniform în spațiu, fiind condiționate de altitudine și de formele de relief.

Pentru analiza acestui parametru meteorologic, s-au efectuat calcule pe un șir de date înregistrate în intervalul 1958 - 2002 (45 ani).

Continentalismul arealului studiat se manifestă printr-o repartiție neuniformă a precipitațiilor pe parcursul anului, cu cantități suficiente, care permit menținerea umidității în sol, influențele circulațiilor vestice și tropicale contribuind la menținerea unui climat moderat, mai umed.

Analiza cantităților medii lunare scoate în evidență o scădere a valorilor din luna ianuarie până în martie, după care cresc progresiv și ating maxima în luna iunie, apoi scad până în noiembrie, când se constată o ușoară creștere.

Cantitatea medie anuală calculată pe un interval de 45 de ani, indică o valoare de 527,2 mm, caracteristică ținuturilor de câmpie, și reprezintă cea mai mică valoare din Banat, situație datorată poziției stației meteorologice în nord-vestul acestuia.

Repartiția cantităților de precipitații evidențiază valorile cele mai mari vara, cu o medie de 179,0 mm, reprezentând un procent de 34,1% din totalul anual, situație care se datorează intensificării activității ciclonice din Atlanticul de Nord sau din bazinul Mării Mediteraneene, precum și procesele termodinamice locale, care iau amploare în acest timp.

3.3.1 Numărul zilelor cu precipitații solide.

Precipitațiile solide reprezintă ninsoarea, aversa de ninsoare, lapovița, granulele de gheață, zăpada grăunțoasă. Acestea se înregistrează numai în sezonul rece.

La stația meteorologică Sânnicolau Mare, se constată că data medie a primei ninsori este 28 noiembrie, și a ultimei ninsori, 08 martie, iar intervalul posibil cu ninsoare este de 100 de zile.

Durata medie a primului strat de zăpadă este 13 decembrie și a ultimului strat de zăpadă este 24 februarie, cu o durată medie a stratului de zăpadă de 73 de zile.

3.4 Durata de strălucire a Soarelui.

Durata de strălucire a Soarelui reprezintă un interval de timp în cursul unei zile în care astrul a strălucit pe bolta cerului. Observațiile asupra duratei de strălucire constau din determinarea numărului de ore în cursul cărora Soarele a luminat platforma meteorologică și împrejurimile acesteia.

Durata de strălucire a Soarelui depinde de mai mulți factori: Nebulozitate, latitudine, anotimpuri și altitudine.

Pentru analiza acestui parametru la stația meteorologică Sânnicolau Mare, s-au efectuat calcule pe un interval de 20 de ani (1979-1987, 1993-2003).

Fiind situată în partea de vest a Câmpiei Timișului, valoarea medie anuală a duratei de strălucire a Soarelui la această stație depășește 2200 ore.

Analiza datelor din tabel evidențiază o medie multianuală de 2227,4 ore. În iulie, se constată cea mai mare medie lunară, 301,8 ore, iar în luna decembrie cea mai mică, 61,4 ore.

3.5 Umezeala aerului.

Umiditatea atmosferică este unul dintre parametrii meteorologici cu un rol esențial în viața plantelor, condiționând în mare măsură procesul de transpirație al acestora.

Pentru studiul umidității aerului la stația meteorologică Sânnicolau Mare, s-au efectuat calcule referitoare la umezeala relativă pe un interval de 20 ani (1980-1999).

3.5.1 Umezeala relativă medie anuală.

Datorită circulației vestice, care determină o frecvență mai mare a maselor de aer umede, sau a circulației tropicale din sud-vest, se constată valori mai ridicate ale umezelii aerului, ce depășesc frecvent 80% și uneori 90%.

Analiza datelor de umezeală scoate în evidență o medie anuală de 82%, valoare caracteristică ținuturilor de câmpie din vestul Banatului.

În timpul zilei, maxima de umezeală se înregistrează dimineața, iar minima în jurul orei 14.

În regiunile de câmpie, valorile medii lunare cele mai mari se realizează în lunile ianuarie și decembrie, iar cea mai mică în luna august.

3.5.2 Numărul mediu de zile cu umezeală.

Analiza numărului de zile cu diferite caracteristici ale umezelii relative, poate conduce la o caracterizare a tipului de vreme uscată sau umedă.

Valorile umezelii relative de cel puțin 30% caracterizează condițiile de uscăciune ale atmosferei, a atins la această stație un număr de doar 2 zile anual.

La pragul de umezeală de cel puțin 80% la ora 13, s-a calculat un număr mediu anual de 116 zile.

În concluzie, valorile în general mai ridicate ale umezelii relative din vestul țării, confirmă existența unui climat moderat, mai umed, ca urmare a influențelor oceanice.

3.6 Regimul eolian.

Factorii care determină frecvența, viteza și durata vântului sunt legați de circulația generală a atmosferei, căreia i se suprapune sistemul circulației locale.

Principalii centri barici care influențează orașul Sânnicolau Mare sunt : ciclonii nord-atlantici, ciclonii mediteraneeni și anticicloul Azorelor. Atât direcția, cât și viteza vântului depind de mărimea și sensul gradientului baric orizontal, dat de sistemele barice care traversează sau staționează deasupra regiunii.

Vânturile de vest, predominante în zona temperată, în stratul de frecare, suferă modificări atât sub aspectul direcției, cât și a vitezei, în funcție de anotimp sau de condițiile locale.

3.6.1 Frecvența vântului pe direcțiile principale.

Analiza frecvenței vântului în intervalul 1961-2002, scoate în evidență o predominare a direcțiilor : sud (15,5%), sud - est (13,8%), și nord-vest (11,3%). În consecință, circulația tropicală și vestică influențează arealul studiat, fără a întâmpina obstacole majore.

Calmul atmosferic la această stație are o frecvență mică, de 21,5%, confirmând lipsa obstacolelor majore care să influențeze mișcarea maselor de aer.

3.6.2 Viteza medie lunară și anuală a vântului.

Analiza mediilor lunare ale vitezei vântului la Sânnicolau Mare, scoate în evidență valori în general mai mari, în comparație cu stațiile învecinate, depășind 3 m/s în mai multe luni. Media anuală este de 2,4 m/s, în general ridicată față de celelalte stații din vecinătate.

Tabelul 10. Valori medii lunare și anuale ale vitezei vântului (m/s) la Sânnicolau Mare (1980-1999)

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuale
(m/s)	2,7	3,0	3,2	3,2	3,0	2,6	2,5	2,2	2,3	2,7	2,6	2,8	2,7

3.6.3. Viteza medie a vântului pe anotimpuri.

Viteza medie a vântului prezintă o creștere de la începutul iernii și primăvara, și o scădere vare și la începutul toamnei.

Primăvara s-a calculat o medie pe anotimp de 3,1 m/s, valoarea cea mai mare din anotimpuri.

Vara se caracterizează printr-o medie de 2,4 m/s, cea mai mică medie pe anotimpuri.

Toamna, vântul începe să se intensifice, atingând medii de la 2,3 m/s la 2,6 m/s, iar pe anotimp s-a calculat o medie de 2,5m/s.

Iarna, viteza medie pe anotimp este de 2,8 m/s, valoare relativ mare, cu valori lunare care oscilează între 2,7 m/s și 3,0 m/s.

3.6.4 Viteza maximă a vântului.

La stația meteorologică Sânnicolau Mare, viteza maximă a vântului a depășit frecvent 10 m/s, mai rar 20 m/s și nu a atins 25 m/s.

În concluzie, deși valorile medii lunare sunt relativ mari, totuși viteza maximă a vântului nu a depășit 25 m/s.

3.7 Nebulozitatea

Nebulozitatea este direct dependentă de particularitățile circulației generale a atmosferei și ale suprafeței active, determinând la rândul ei, regimul tuturor elementelor climatice.

La stația meteorologică Sânnicolau Mare, pentru analiza acestui parametru climatic s-au efectuat calcule pe un interval de 20 ani (1980-1999)

La câmpie, mebulozitatea este determinată de circulația generală a atmosferei și influențată de condițiile locale legate de convecția termică.

Sub influența diferitelor sisteme barice, care traversează sau staționează deasupra arealului studiat, nebulozitatea înregistrează un mers anual cu valori maxime și minime.

În sezonul rece se înregistrează cele mai ridicate valori, astfel, maximul nebulozității, cu o medie de 7,4 zecimi, este semnalat în luna decembrie.

Minimul nebulozității se produce în luna august, pentru care s-a calculat o medie de 3,8 zecimi.

Analiza datelor din tabel scoate în evidență o valoare medie anuală a nebulozității totale de 5,5 zecimi, caracteristică ținuturilor de câmpie din vestul Banatului.

3.8 Regimul termic al solului.

Temperatura solului constituie unul dintre factorii care exercită o puternică influență asupra diferitelor procese și fenomene care au loc în sol. Prin regim termic al solului se înțelege procesul care are loc în straturile superioare ale solului, unde radiația solară este absorbită, transformată în căldură și reflectată către atmosferă.

Procesele de încălzire și răcire ale solului depind de mai mulți factori, între care cei mai importanți sunt: conductivitatea termică și căldura specifică. Datorită proprietății care o are scoarța terestră de a distribui energia calorică, ea poate fi numită suprafață activă.

La stația meteorologică Sânnicolau Mare, pentru analiza acestui parametru meteorologic, s-au efectuat calcule pe un interval de 20 ani (1984-2003).

Variația temperaturii solului depinde în mare măsură de gradul de umectare, de tasarea sau afânarea solului, de natura vegetației care acoperă solul, precum și de prezența stratului de zăpada pe suprafața sa.

În caracterizarea regimului termic al solului, se are în vedere și analiza numărului de zile cu temperaturi mai mici de 0°C.

Numărul mediu anual cu valori egale sau mai mici de 0°C la stația meteorologică Sânnicolau Mare este de 116 zile. Cele mai multe zile (135) s-au înregistrat în anul 1993, și cele mai puține (90) în anul 2002.

În concluzie, regimul termic al solului urmărește în general regimul termic al aerului, cu valorile cele mai ridicate în luna iulie și cele mai coborâte în luna ianuarie.

4. HIDROGRAFIA

Singura arteră hidrografică ce străbate orașul Sânnicolau Mare este Pârâul Aranca. Acesta izvorăște din lunca Mureșului (de la Felnac) și se varsă în Tisa. Bazinul hidrografic al acestui sistem se suprapune peste cursurile parazitare, vechi, ale Mureșului (holocene), care înainte de îndiguire erau inundate la ape mari. Complexul Aranca se află și azi sub influența apelor mari ale Mureșului, dar legatura se realizează hidraulic, pe cale subterană.

Izvoarele Arancăi se află lângă Felnac, de unde pornește și digul de pe partea stângă a Mureșului. Cursul lui principal traversează frontiera cu Serbia și se varsă în Tisa la sud de Senta, la Pade. Sistemul său drenează teritoriul pe țării noastre o suprafață de 1016km², iar cursul său principal are o lungime de 108 km până la frontieră (Ujvari,1972).

Pe teritoriul orașului, Pârâul Aranca are o lungime de 10 km și 532 m, o lățime care variază între 6 și 16 m și o adâncime cuprinsă între 1 – 3 m. Panta este de 0,1-0,15 m, cu diferența de nivel între intrare și ieșire din teritoriul localității de 2,5 m. Viteza apei este de 0,8-1,2 m/s, iar debitul maxim este de 2,5 m/s.

Pârâul Aranca trece prin mijlocul orașului Sânnicolau Mare și a fost canalizat începând cu anul 1888 după inundațiile din primăvara aceluiași an. Începând cu anii 1887-1894 s-a construit sistemul hidrotehnic Aranca ce cuprinde și suprafețele teritoriale ale orașului pentru a deservi o suprafață de 98,4 km². Sistemul a funcționat până în anul 1919 când bazinul Aranca a fost dezmembrat prin actuala frontieră.

Bazinul hidrografic al Pârâului Aranca se prezintă ca o adevărată zonă de divagare, puternic aluvionată, părăsită însă de afluxul unor ape de inundație de mare amplitudine (Ujvari,1972).

Pe marea majoritate a suprafeței sale, apele freatice sunt la adâncimi de 0-2 m ; gleisolurile ocupă 316,6 km² din suprafața bazinului, aluviosolurile mai mult sau mai slab solficate 78 km², iar cernoziomurile dezvoltate pe popinele loessoide, abia 318 km². În partea dreaptă a cursului, apele freatice din bazinul hidrografic Aranca, au variații accentuate influențate de variațiile de nivel ale apelor Mureșului. Nivelele apelor freatice în câmpia înaltă se găsesc între 2-5 m, iar în lunca Mureșului și câmpia joasă a Arancăi între 1-5 m, în funcție de microrelief. Apele freatice au un grad de mineralizare scăzut, de regulă sunt slab sălcii cu predominarea ionilor biocarbonatici și calci.

Variația nivelelor freatice este relativ mică, dar în ultimii ani apare o tendință generală de coborâre.

În anii cu precipitații bogate, în timpul iernii, sistemul poate fi inundat și de apele interioare. În 1942 în bazinul Aranca a fost inundată o suprafață de 500 km², iar în 1932, 300 km². Aceste inundații însă, s-au produs și din cauza cantității mici de apă, care a putut fi trecută prin stăvilarele înguste de la frontieră (Ujvari,1972)

În urma proiectului din 1932, după inundațiile din același an, s-a trecut la amenajarea canalului Aranca în colaborare cu țara vecină, Serbia. Între anii 1932-1954 au existat preocupări pentru o mai bună folosire a sistemului și abia începând cu anul 1954 s-a început, propriu-zis, executarea lucrărilor în amonte și aval de oraș, finalizate spre sfârșitul anilor 1986.

Acest canal avea în trecut ca scop evacuarea apei din terenurile inundate, fiind lărgit și adâncit în anii 1959 și 1960.

Canalul Aranca are legătură cu râul Mureș prin două canale reversibile, pe fiecare fiind amplasate câte o stație de pompare. Existența acestora a dat posibilitatea de irigare a culturilor, de eliminare a apelor abundente de suprafață și au dus la o compartimentare a terenului, favorizând organizarea și aplicarea celor mai noi tehnologii agrotehnice de prelucrare a pământului și obținerea unor recolte bogate.

Alimentarea canalului cu apă se face din precipitații, izvoare de apă subterană și din ape arteziene .

Întreaga suprafață a orașului și chiar a împrejurimilor este apărată împotriva inundațiilor, generate de râul Mureș prin digul ce însoțește râul, având o siguranță de cel puțin 1m față de apele maxime ale Mureșului .

Râul Mureș străbate județul Timiș prin partea sa nordică, pe o lungime de 42 km de la Periam Port până la Cenad, fiind îndiguit pe întreaga sa lungime. La sud de Mureș, de la nord-est

către sud-vest curge Aranca, pe o lungime totală de 104 km, din care 65 km în cuprinsul județului Timiș. Râul Aranca are un curs domol și se suprapune peste un vechi curs al Mureșului .

Râul Mureș izvorește din Munții Hășmașul Mare, străbate Podișul Târnavelor, Defileul Toplița – Deda, trece prin dreapta Munților Apuseni, coboară în depresiunea Alba Iulia, trece apoi printre Munții Zărandului și Dealurile Lipovei, intră în Câmpia Vestică la Lipova, trece prin orașul Arad, formează apoi frontieră cu Ungaria și se varsă în Tisa pe teritoriul Ungariei.

Are o lungime de 756 km. În vremuri îndepărtate, era o cale navigabilă ce transporta lemnul, sarea, piatra de pavaj și alte produse din centrul Transilvaniei spre Occident, fiind a doua cale comercială, de-a lungul văii Mureșului. La ora actuală nu mai este navigabil.

Acesta are limitrofe hotarele localităților Sânpetru Mare, Saravale, Sannicolau Mare și Cenad, iar pe teritoriul maghiar, localitățile Apattfalva și Cenadul Maghiar.

Canalul Silvia este un canal construit în cadrul sistemului hidrotehnic, fiind un canal principal de distribuție a apei pompate de la stația de pompare de pe râul Mureș, borna PP55. Are o lungime de 2,7 km, cu o lățime de 25 – 30 m. și o adâncime de 3 – 5 m. Este străbătut de două poduri din ciment cu o lungime de 20 m, lățime de 6 m, înălțime de 6 m și o greutate maximă admisă de 30 t.

Celalalte canale principale și secundare de pe teritoriul orașului, sunt de dimensiuni reduse, și fac parte din Sistemul Hidrotehnic Sannicolau Mare, din Sistemul Hidrotehnic Aranca.

5. VEGETAȚIA

Fiind situat în Câmpia Aranca, orașul Sânnicolau Mare adăpostește elemente de floră similare cu cele ale întregii Câmpii de Vest, (în Banat există circa 21.000 de specii, reprezentând 2/3 din flora țării).

Activitățile umane au produs modificări majore în fizionomia covorului vegetal, prin extinderea terenurilor agricole și diminuarea vegetației naturale.

În lunca Aranca apar terenuri agricole, dar și pajiști mezofile cu: iarba câmpului (*Agrostis tenuis*), coada vulpii (*Alopecurus pratensis*), firuța (*Poa pratensis*), păiușul de livadă (*Festuca pratensis*), specii de trifoi (*Trifolium pratensis*), lucernă sălbatică (*Medicago arabica*), iar dintre arbori: salcia (*Salix alba*), plopul (*Populus nigra*).

Hotarul orașului Sânnicolau Mare se poate încadra, ca tip de vegetație, la stepă și silvostepă, cu păduri de stejar. În zona de stepă, stratul ierbos este constituit din toporași (*Viola odorata*), vioarele (*Scilla bifolia*), ghiocei (*Galanthus nivalis*). Structura floristică a silvostepii cuprinde stejar

penduculat (*Quercus robur*), stejar pufos (*Quercus pubescens*), plopul alb (*Populus alba*). În cadrul pădurii de stejar apar, pe lângă stejar și specii ca ulmul (*Ulmus minor*) și frasinul (*Fraxinus angustifolia*).

În zona orașului Sânnicolau Mare sunt numeroase specii endemice ce ocupă un areal foarte restrâns: laleaua (*Tulipa gesneriana*), creasta cocoșului (*Celosia cristata*), mușcată curgătoare (*Pelargonium peltatum*), begonie (*Begonia semperflorens*), crizantema (*Chrysanthemum indicum*), vâardoage (*Tagetes patula*)

În parcurile orașului se mai întâlnesc și specii străine precum *Ginkgo biloba*, originar din China, iar dintre speciile de conifere apare tisa (*Taxus baccata*)

6. FAUNA

Fauna este de tip central european cu elemente submediteraneene, cu pătrunderi și amestec de specii venite din nordul, sudul și vestul țării. Asociațiile faunistice sunt specifice silvostepii și pădurii de stejar.

Fauna stepei și silvostepii se caracterizează prin prezența rozătoarelor precum popândăul (*Citellus citellus*), hârciogul (*Cricetus cricetus*), iepurele de câmp (*Lepus europaeus*), iar dintre păsări: turturica (*Streptopelia turtur*), privighetoarea (*Luscinia megarhynchos*), prepelița (*Coturnix coturnix*) și potârnichea (*Perdix perdix*).

În lunca Aranca și în mlaștinile din jurul orașului trăiesc numeroase specii de rațe sălbatice, găște, stârci între care țigănușul (*Plegadis falcinellus*), buhaiul de baltă (*Bombina orientalis*), iar dintre animalele cu blană prețioasă apare vidra (*Lutra lutra*).

Fauna de pădure e reprezentată prin căprioară, vulpe, iepure iar dintre păsări sunt aceleași prezente și în stepă și silvostepă.

Fauna piscicolă prezentă în canalul Aranca și în Mureș cuprinde somnul pitic (*Silurus glanis*), crapul (*Cyprinus caprio*), știuca (*Esox lucius*), carasul (*Carassius auratus gibelio*), țiparul (*Anguilla*) și oblețul (*Alburnus alburnus*).

7. SOLURILE

Solurile sunt corelate cu roca, clima și vegetația și sunt foarte variate.

Solurile din cadrul zonei Aranca prezintă mai multe caractere comune: toate solurile au aceeași rocă mamă la bază – aluviunile și cu mici excepții loessul pe terenurile mai ridicate; toate

solurile actuale se găsesc într-un stadiu de evoluție medie și conțin un procent ridicat de săruri ușor solubile .

În funcție de aceste caractere și de formele geomorfologice, solurile se împart în două grupe : hidromorfe de luncă și solurile antomorfe. Solurile din cadrul luncilor și a câmpiilor joase sunt formate exclusiv pe aluviuni și au evoluat sub influența directă a apei freactice. În cadrul acestei grupe se deosebesc mai multe tipuri genetice de soluri. Aluviosolurile ce ocupă o suprafață de 3.800 ha și se află în imediata apropiere a văilor Aranca și Galața ;gleiosolurile ocupă suprafețe destul de mari în perimetrul cadastral al localității, mai ales în Lunca Mureșului și a canalului Aranca. Se întâlnesc mai ales gleiosolurile cernice și molice și alcalizate. Salsodisolurile sunt prezente prin solonețuri și diferite subtipuri aflate în diferite stadii de sodizare. Solurile antomorfe și antohidromorfe sunt situate înspre nord-est, spre Variaș. În cadrul acestei grupe apar mai multe subtipuri genetice .

Din punct de vedere agricol, aluviosolurile, sunt soluri ușor de lucrat și foarte productive, în afară de cele salinizate și cele excesiv afectate de apa freatică.

Influența și acțiunea în timp a factorilor pedogenetici (relief, rocă, climă, hidrologie,), ca și intervenția omului prin importantele lucrări hidroameliorative începute cu mai bine de 200 ani în urmă, au determinat existența unei cuverturi de sol de o accentuată complexitate și diversitate.

Dominante sunt următoarele tipuri de soluri :

1. Cernoziomuri calcarice, 1-18 (tipice, gleizate, sărăturate): 37%
2. Cernoziomuri cambice, 19-24 (gleizate, vermice, sărăturate): 5%
3. Eutricambiosoluri, 25-43 (molice, gleizate, sărăturate): 16 %
4. Gleiosoluri, 44-63: 5%
5. Solonețuri, 64-74 (gleizate, sărăturate): 8 %
6. Aluviosoluri, 74-84 (molice, gleizate sărăturate): 8%
7. Asociații de vertosoluri, cernoziomuri și solonețuri 701-720: 20% (Țăranu și Luca,2002)

Terenul agricol al orașului se constituie din următoarele folosințe: arabil: 10.768.0 ha, pășuni 11701 ha, vii 3,3 ha și livezi 387,3 ha.

Referitor la încadrarea în clase de calitate (fertilitate), categoria de folosință “arabil”, a terenurilor agricole se prezintă astfel: cl. I 480,6 ha (3,9%), cl. a-II-a 6132,0 ha (49,5%), cl. a-III-a 4355,0 ha (35,2%), cl. a-IV-a 1060,0 ha (8,6%), cl a-V-a 350,7 ha (2,8%).

Factorii limitativi care grevează asupra calității pământului în această zonă sunt dimensionați de fenomenul de sărăturare severă-moderată (salinizare 0,15% din suprafață și alcalizare 0,29%) și

sărăturare redusă (salinizare 7,09% și alcalizare 18,13%) de conținutul redus în humus (7.27%), de textura argiloasă (moderată 20.22% și redusă 45.69%) și de tasare (severă 11,39%, moderată 10,43%, redusă 52,63%).

Ameliorarea și valorificarea potentialului productiv al pământului se poate realiza în condițiile abordării integrate a măsurilor hidroameliorative cu cele agropedoameliorative și culturale curente care vor viza asigurarea unui regim aerohidric în sol la parametri optimi de funcționalitate, cât și prin introducerea de noi sisteme tehnologice de conservare și de adaptare a tehnologiilor culturale curente la specificul condițiilor pedoclimatice (soiuri, hibrizi).

Fertilitatea naturală a solului a constituit un factor de atractivitate în procesul de formare și constituire a comunității pe această vatră. Din timpurile străvechi, pământul în această zonă a fost fertil, asigurând atât hrana oamenilor și a animalelor, cât și comercializarea produselor, fie prelucrate, fie ca materie primă.

Legenda detaliată a cartogramei unităților de teren din Sânnicolau Mare.

1.01 Cernoziom gleizat slab, alcalizat în adâncime cu alcalizare slabă sub 100 cm, extrem de profund pe materiale loessoide.

2.01 Cernoziom alcalizat, freatic umed, alcalizat slab, cu alcalizare slabă între 50-100 cm, semicarbonatic slab, extrem de profund pe materiale loessoide mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

3.01 Cernoziom alcalizat, freatic umed, alcalizat slab (cu alcalizare moderată) între 50-100 cm, semicarbonatic slab, extrem de profund, pe materiale loessoide mijlocii, lut nisipos mijlociu.

4.01 Cernoziom salinizat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 20-50 cm), semicarbonatic, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate, lut mediu/ lut nisipos fin.

5.01 Cernoziom alcalizat, slab gleizat, salinizat în adâncime (slab sub 100 cm), alcalizat slab (slab între 20-50 cm), carbonatic, extrem de profund pe depozite loessoide mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

6.01 Cernoziom alcalizat, gleizat slab, alcalizat slab (slab între 50-100 cm), semicarbonatic slab, extrem de profund, pe materiale parentale tristratificate mijlocii, lut median/ lut nisipos argilos.

7.01 Cernoziom alcalizat, gleizat slab, salinizat în adâncime (slab sub 100 cm), alcalizat slab (între 50-100 cm), carbonatic moderat, extrem de profund, pe depozite loessoide mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

8.01 Cernoziom sărăturat, freatic umed, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat slab (puternic între 50-100 cm), carbonatic slab, extrem de profund, pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

9.01 Cernoziom sărăturat, freatic umed, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 0-20 cm), carbonatic slab, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

10.01 Cernoziom sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat slab (slab între 20-50 cm), slab carbonatic, extrem de profund, pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă (vertic).

11.01 Cernoziom sărăturat, gleizat slab, salinizat slab (slab între 0-20 cm), alcalizat slab (slab între 0-20 cm), slab carbonatic, extrem de profund, pe depozite loessoide fine, lutoargilos mediu/ lutoargilos mediu.

12.01 Cernoziom sărăturat, slab gleizat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), carbonatic slab, pe depozite loessoide fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

13.01 Cernoziom sărăturat, slab gleizat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (puternic între 50-100 cm), carbonatic slab, pe depozite loessoide fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

14.01 Cernoziom sărăturat, gleizat slab, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (puternic între 50-100 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe depozite loessoide mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

15.01 Cernoziom sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat slab (slab între 0-20 cm), semicarbonatic slab, extrem de profund, pe materiale parentale tristratificate mijlocii fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

16.01 Cernoziom sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab moderat între 20-50 cm), semicarbonatic slab, extrem de profund, pe depozite loessoide mijlocii, lut mediu/ lut argilos mediu.

17.01 Cernoziom sărăturat, gleizat moderat, slab salinizat (slab între 50-100 cm), slab alcalizat (moderat între 50-100 cm), moderat semicarbonatic, extrem de profund pe depozite loessoide mijlocii, lut argilos mediu/ lut mediu.

18.01 Cernoziom sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (moderat între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100cm), slab semicarbonatic, extrem de profund, pe depozite loessoide fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

19.01 Cernoziom cambic, gleizat moderat, alcalizat în adâncime (slab sub 100 cm), slab levigat, extrem de profund pe depozite loessoide mijlocii, lut argilos mediu/ lut mediu.

20.01 Cernoziom cambic vermic, necarbonatic, extrem de profund, pe nisipuri grosiere, lut nisipos mijlociu/ lut nisipos mijlociu.

21.01 Cernoziom cambic vermic, gleizat slab, alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe depozite loessoide mijlocii, lut nisipos argilos/ lut nisipos argilos.

22.01 Cernoziom cambic vermic, gleizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), levigat slab, extrem de profund pe depozite loessoide mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

23.01 Cernoziom cambic, sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat moderat (foarte puternic între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund, pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

24.01 Cernoziom cambic sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu, lut argilos prăfos.

25.01 Eutricambosol, gleizat slab, slab levigat, extrem de profund, pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

26.01 Eutricambosol, gleizat puternic, slab levigat, extrem de profund, pe luturi mijlocii fine, lut argilos mediu/ lut mediu.

27.01 Eutricambosol, gleizat puternic, slab levigat, extrem de profund, pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

28.01 Eutricambosol, gleizat puternic, alcaliazat în adâncime, slab sub 100 cm, slab levigat, extrem de profund pe materiale parentale tristratificate, lut argilos prăfos/ lut argilos mediu.

29.01 Eutricambosol, salinizat, gleizat slab, salinizat slab (slab între 50-100 cm), levigat slab, extrem de profund, pe materiale parentale tristratificate, lut mediu/ lut nisipos fin.

30.01 Eutricambosol, sărăturat, cu sol îngropat la adâncime moderată (între 76-100 cm), gleizat slab, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund, pe materiale parentale bistratificate mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

31.01 Eutricambosol, sărăturat, cu sol îngropat la adâncime mică (între 50-75 cm), gleizat moderat, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

32.01 Eutricambosol, alcalizat, moderat gleizat, alcalizat slab (slab între 20-50 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

33.01 Eutricambosol, alcalizat, gleizat moderat, pseudogleizat moderat, alcalizat slab (slab între 20-50 cm), moderat levigat, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut argilos mediu/ lut mediu.

34.01 Eutricambosol, alcalizat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe materiale tristratificate mijlocii, lut argilos mediu/ lut mediu.

35.01 Eutricambosol, alcalizat, gleizat moderat, slab pseudogleizat, alcalizat slab (slab între 50-100cm), slab levigat, extrem de profund, pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

36.01 Eutricambosol, alcalizat, cu sol îngropat la adâncime mică (între 50-75 cm), moderat gleizat, alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund, pe luturi fine, lut argilos prăfos/ lut argilos prăfos.

37.01 Eutricambosol, sărăturat, moderat gleizat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut argilos mediu.

38.01 Eutricambosol, sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat moderat (foarte puternic între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, lut argilos mediu/ argilo lutos.

39.01 Eutricambosol, sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab în primii 20 cm), slab levigat, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate fine, lut argilos mediu/ lut argilo prăfos.

40.01 Eutricambosol, sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

41.01 Eutricambosol, vertic, alcalizat, gleizat moderat, salinizat în adâncime (slab sub 100 cm), alcalizat slab (puternic între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

42.01 Eutricambosol, sărăturat, puternic gleizat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

43.01 Eutricambosol, gleizat puternic, pseudogleizat moderat, moderat levigat, pe materiale parentale polistratificate, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

44.01 Gleiosol cermic, alcalizat, gleizat foarte puternic, alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe argile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

45.01 Gleiosol cermic, sărăturat, gleizat foarte puternic, salinizat slab (slab între 0-20 cm), alcalizat slab (slab între 0-20 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

46.01 Gleiosol alcalizat, foarte puternic gleizat, alcalizat slab (slab între 20-50 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe materiale parentale polistratificate mijlocii, lut nisipos argilos/ lut argilos mediu.

47.01 Gleiosol molic-alcalizat, foarte puternic gleizat, alcalizat slab (slab între 20-50 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

48.01 Gleiosol molic, alcalizat, gleizat foarte puternic, alcalizat slab (slab între 0-20 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

49.01 Gleiosol cambic, alcalizat, foarte puternic gleizat, alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

50.01 Gleiosol molic cambic, foarte puternic gleizat, moderat pseudogleizat, moderat levigat, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

51.01 Gleiosol sărăturat, foarte puternic gleizat, puternic pseudogleizat, alcalinizat slab (între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat pe argile gonflante foarte fine, argilă lutoasă/ argilă medie.

52.01 Gleiosol sărăturat, foarte puternic gleizat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), moderat levigat, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

53.01 Gleiosol sărăturat, foarte puternic gleizat, puternic pseudogleizat, salinizat slab (între 50-100 cm), alcalizat moderat (foarte puternic între 50-100 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe materiale parentale tristratificate, lut mediu/ lut argilos mediu (vertic9).

54.01 Gleiosol sărăturat, gleizat foarte puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat moderat (foarte puternic între 50-100 cm), slab semicarbonatic, extrem de profund pe argile gonflante foarte fine, lut argilos mediu/ argilă lutoasă (vertic).

55.01 Gleiosol sărăturat, foarte puternic gleizat, salinizat slab (moderat între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab decarbonatic, extrem de profund pe argile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

56.01 Gleiosol mlăștinos, alcalizat, excesiv gleizat, alcalizat slab (slab între 20-50 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate, grosiere, lut nisipos mijlociu/ nisip lutos grosier.

57.01 Soloneț salinizat, gleizat puternic, salinizat slab (între 0-20 cm), alcalizat foarte puternic (foarte puternic între 0-20 cm), moderat carbonatic, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

58.01 Soloneț salinizat cu crustă, puternic gleizat, moderat salinizat (între 0-20 cm), alcalizat foarte puternic (foarte puternic între 0-20 cm), moderat carbonatic, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate, lut argilos mediu/ argilă lutoasă.

59.01 Soloneț salinizat cu B la adâncime mică (B între 2-6 cm), gleizat puternic, salinizat puternic, puternic (între 0-20 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate, lut mediu/ lut argilos mediu.

60.01 Soloneț salinizat, cu B la adâncime mare (B între 15-25 cm), gleizat puternic, pseudogleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat puternic (foarte puternic între 20-50 cm), slab levigat, extrem de profund pe luturi mijlocii, lut mediu/ lut mediu.

61.01 Soloneț salinizat, cu B la adâncime mare (B între 15-25 cm), gleizat puternic, pseudogleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat foarte puternic (foarte puternic între 0-20 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe materiale parentale tristratificate, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

62. 01 Soloneț salinizat, cu B la adâncime foarte mare (B mai mare de 25 cm), gleizat puternic, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat puternic (puternic între 0-20 cm), semicarbonatic, extrem de profund pe luturi fine, lut nisipos argilos/ lut argilos mediu.

63.01 Soloneț molic, salinizat, cu B la adâncime foarte mare (B mai mare de 25 cm), gleizat puternic, pseudogleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat puternic (foarte puternic între 20-50 cm), decarbonatat, extrem de profund pe luturi fine, lut argilos mediu/ lut argilos mediu.

64.01 Vertosol gleizat puternic, moderat levigat, extrem de profund, pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

65.01 Vertosol sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 0-20 cm), alcalizat puternic (foarte puternic între 20-50 cm), slab carbonatic, extrem de profund, pe argile gonflabile foarte fine, nisipuri, argilă, lut/ argilă lutoasă.

66.01 Vertosol sărăturat, moderat gleizat, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat slab (slab între 20-50 cm), semicarbonatic slab, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

67.01 Vertosol sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

68.01 Vertosol sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (moderat între 50-100 cm), alcalizat moderat (puternic între 20-50 cm), decarbonatat slab, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă medie.

69.01 Vertosol sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat moderat (foarte puternic între 50-100 cm), moderat levigat, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

70.01 Vertosol sărăturat, gleizat puternic, pseudogleizat moderat, salinizat slab (slab între 20-50 cm), alcalizat puternic (puternic între 0-20 cm), slab semicarbonatic, extrem de profund pe materiale parentale bistratificate foarte fine, argilă lutoasă/ argilă medie.

71.01 Vertosol sărăturat, puternic gleizat, slab salinizat (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 20 -50 cm), moderat levigat, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

72.01 Vertosol sărăturat, gleizat puternic, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

73.01 Vertosol sărăturat, puternic gleizat, slab salinizat (slab între 50-100 cm), slab alcalizat (puternic între 50-100 cm), slab semicarbonatic, extrem de profund, pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă medie.

74.01 Vertosol sărăturat, cu sol îngropat la adâncime mică (50-75 cm), gleizat puternic, pseudogleizat moderat, salinizat slab (moderat între 50-100 cm), alcalizat slab (moderat între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe argile gonflabile foarte fine, argilă lutoasă/ argilă lutoasă.

75.01 Aluviosol gleizat slab, slab carbonatic, extrem de profund pe depozite fluviatile grosiere, lut nisipos mijlociu/ nisip lutos grosier.

76.01 Aluviosol, gleizat slab, slab semicarbonatic, extrem de profund, pe depozite fluviatile grosiere, lut nisipos mijlociu/ nisip lutos grosier.

77.01 Aluviosol alcalizat, freatic umed, slab alcalizat (slab între 20-50 cm), slab levigat, extrem de profund, pe depozite fluviatile grosiere, lut mediu/ nisip lutos grosier.

78.01 Aluviosol molic, gleizat slab, alcalizat în adâncime (moderat sub 100 cm), slab semicarbonatic, extrem de profund, pe depozite fluviatile mijlocii, lut nisipos mijlociu/ nisip lutos mijlociu.

79.01 Aluviosol molic gleizat, gleizat moderat, cu alcalizare în adâncime (moderată sub 100 cm), slab levigat, extrem de profund, pe depozite fluviatile mijlocii, lut mediu/ lut nisipos argilos.

80.01 Aluviosol molic alcalizat, slab gleizat, slab alcalizat (slab între 50-100 cm), slab semicarbonatic, extrem de profund, pe depozite fluviatile mijlocii, lut nisipos mijlociu/ nisip lutos mijlociu.

81.01 Aluviosol molic alcalizat, gleizat moderat, alcalizat slab (slab între 50-100 cm), semicarbonatic slab, extrem de profund pe depozite fluviatile mijlocii, lut mediu/ lut nisipos fin.

82.01 Aluviosol molic, alcalizat, puternic gleizat, moderat alcalizat (puternic între 50-100 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe depozite fluviatile mijlocii, lut nisipos fin/ lut mediu.

83.01 Aluviosol sărăturat, gleizat moderat, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab carbonatic, extrem de profund pe depozite fluviatile mijlocii, lut nisipos mijlociu/ lut nisipos mijlociu.

84.01 Aluviosol sărăturat cu sodiu, săpat la adâncimi mici, între 50-75 cm, gleizat slab, salinizat slab (slab între 50-100 cm), alcalizat slab (slab între 50-100 cm), slab levigat, extrem de profund pe depozite fluviatile mijlocii, lut mediu/ nisip lutos mijlociu.

PARTEA A DOUA

CONSIDERAȚII ASUPRA STĂRII DE CALITATE A FACTORILOR DE MEDIU ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

Calitatea mediului înconjurător reprezintă un factor de bază al desfășurării vieții umane. Factorii de mediu pot influența pozitiv sau negativ ,în mod direct sau indirect, viața oamenilor. Ca urmare, omul a încercat mereu să creeze condiții cât mai favorabile pentru viață și pentru a-și satisface diversele nevoi materiale și spirituale.

În natură există un echilibru ecologic, un raport relativ stabil, creat în decursul timpului, între diferitele grupe de plante, animale și microorganisme, între acestea și condițiile mediului în care trăiesc (Răuță și Cârstea,1979).

Activitățile din mediul urban constituie surse de poluare pentru toți factorii de mediu. De aceea aceste activități trebuie controlate și dirijate, pentru a se reduce la minim impactul asupra mediului.

În orașe, aerul este încărcat cu impurități, particule de praf de diferite dimensiuni și gaze toxice. Toate acestea, odată introduse și fixate în organism, provoacă diferite tulburări, mai mult sau mai puțin grave (Preda și Palade,1973).

Factorii de risc sunt influențați și de condițiile sociale, nivelul de cultură, ansamblul sistemului social, de modul în care individul înțelege să-și ducă viața și sa-și îngrijească sănătatea (Barnea și Barnea,1989).

În România, preocupări pentru protecția mediului înconjurător se impun cu mult înaintea altor țări, fiind gândite într-o serie de legi privind: ocrotirea naturii (1964), inspecția sanitară de stat (1965), protecția surselor de apă potabilă (1967), gospodărirea apelor (1972 și 1974), normele de igienă în spațiile industriale, normele de calitate a aerului atmosferic în centrele populate, etc.

În anul 1973 a luat ființă în România ”Consiliul Național pentru Protecția Mediului Înconjurător”. Astfel, protecția mediului înconjurător a devenit una din principalele probleme ale

contemporanității, ca urmare a nevoii de eliminare și chiar de anulare a efectelor negative pe care dezvoltarea societății le exercită asupra cadrului natural.

În județul Timiș și în Municipiul Timișoara, protecția și conservarea mediului înconjurător se realizează prin colaborare între Subcomisia Monumentelor Naturii Timișoara, Filiala Timișoara a R.A. a Apelor Române, Direcția Silvică Timișoara, Direcția Județeană de Urbanism și de Organizare a Teritoriului, Centrul de Igienă și Sănătate Publică Timișoara- laboratorul de Protecția Mediului Ambiant, etc.

CAPITOLUL II

STAREA DE CALITATE A MEDIULUI ATMOSFERIC ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

Impurificarea atmosferei este o problemă deosebit de actuală și controversată, care preocupă atât organizațiile sociale și conducătorii de state, cât și mase largi ale cetățenilor simpli.

Prin poluarea aerului se înțelege prezența unor substanțe străine de compoziția sa naturală sau variația importantă a componenților (dioxidul de carbon) și care pot produce direct sau indirect alterarea sănătății omului (Vlaicu,1996).

Importanța polării aerului și a protecției atmosferice se datorează numeroaselor domenii care pot fi afectate de aerul poluat. În domeniul sănătății publice, acest aspect este ilustrat în primul rând de rolul deosebit pe care îl prezintă aerul pentru organismul uman. O parte din ce în ce mai mare a populației urbane este afectată acum de acțiunea aerului poluat. Pe lângă acțiunea directă a aerului poluat asupra organismului, cu consecințe asupra sănătății, nu trebuie ignorate nici implicațiile de ordin psihologic privind crearea unei ambianțe de disconfort, degradarea clădirilor, reducerea radiațiilor solare, distrugerea vegetației, etc.

Primele procese de degradare a calității aerului au avut loc fără intervenția omului și s-au datorat antrenării de către vânt a pulberilor de pe sol, a gazelor rezultate din procesele biologice petrecute în sol, a emanațiilor vulcanice, etc. Impurificării naturale a aerului i s-a adăugat, ulterior, poluarea artificială legată de activitățile umane, prin utilizarea focului, a tehnologiilor industriale, etc. (Vlaicu,1996).

2.1. SURSE DE POLUARE ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

2.1.1. Surse naturale.

Sursele naturale de poluare a aerului și principalii poluanți specifici sunt:

- omul și animalele, care, prin procesele fiziologice evacuează CO₂, viruși;
- plantele - impurifică atmosfera prin răspândirea polenului, substanțe organice și anorganice;
- solul - prin viruși și pulberi;
- apa - prin aerosoli încărcăți cu săruri;
- descompunerea materiilor organice vegetale și animale - prin metan, hidrogen sulfurat, amoniac;
- incendii - prin cenușă, oxizi de sulf, azot, carbon;
- descărcări electrice - prin ozon;
- furtuni de praf și nisip, prin pulberi terestre;

2.1.2. Surse antropice.

Sursele artificiale de poluare ale aerului sunt rezultatul activităților umane, care conduc la evacuarea în atmosferă a unor substanțe poluante.

Poluanții degajați au o influență puternică asupra sănătății populației, mai ales sub formă de gaze și vapori. Toxicitate mare este dată de ei înșiși, cât și de interacțiunea cu alți poluanți.

În cazul poluanților slabi, nebiodegradabili, care se află chiar în concentrații mici în mediul ambiant, are loc o acumulare, prin intermediul lanțurilor trofice, către organismele situate la nivelele trofice cele mai ridicate. Și cum omul se găsește prin excelență la cel mai înalt nivel al lanțurilor trofice, ajunge ca, prin poluarea ecosferei, să sufere un fel de „efect de bumerang”, să fie victima propriilor sale acțiuni (Răuță și Cârstea, 1979).

Creșterea producției de energie, industria, circulația rutieră, arderea gunoaielor, sunt cauzele care fac ca în ultimul timp, să devină tot mai acută poluarea atmosferei. Aceasta poate să apară fie datorită creșterii concentrației în aer a unor constituenți normali ai atmosferei (dioxid de carbon, peroxid de azot, ozon, etc), fie prin pătrunderea în atmosferă a unor compuși străini acestui mediu (elemente radioactive, substanțe organice de sinteză, etc).

2.1.2.1 Industria

Prin utilizarea proceselor tehnologice, industria constituie cea mai importantă sursă de poluare a aerului atmosferic, prin procese tehnologice diverse. Datorită amplasării zonelor

industriale pe platforme anume destinate, atmosfera orașului este, în general, ferită de poluări industriale accentuate.

În funcție de sursele de emiterie a poluanților industriali în atmosferă, Barnea, în 1980, face următoarea clasificare:

- emițători de puveri (în special fabricile de ciment, de var și, în general, de materiale de construcție, de metale neferoase și feroase, etc);
- emițători de fum (siderurgiile, coseriile, întreprinderile electrometalurgice, etc);
- emițători de substanțe iritante și toxice (fabricile de cauciuc, de substanțe chimice, etc);
- emițători de mirosuri (fabricile de celuloză sau de prelucrare a produselor animale, etc);
- emițători de poluanți (întreprinderile de prelucrare a petrolului);

A doua categorie, ca sursă majoră de poluare, o constituie, procesele de combustie, care au loc în centralele electrotermice și alte sisteme de încălzit, cele datorate mijloacelor de transport (rutiere, feroviare, aeriene, maritime), diferitelor industrii, uzinelor de incinerare a reziduurilor, etc.

Procesele industriale diverse, reprezintă o foarte importantă sursă de poluare a aerului, din cauza diversității mari de poluanți emiși în atmosferă, precum și din cauza agresivității ridicate a unora dintre aceștia. Volumul și teritoriile afectate de poluanții emiși din procesele industriale, sunt mai mici decât volumul și teritoriile afectate de poluanții proveniți din arderea combustibililor și din surse mobile, importanța acestora constând în marea lor diversitate și nocivitate. Teritoriile afectate se limitează la cele situate în apropierea surselor de poluare, riscurile pentru sănătate și degradarea mediului fiind foarte mari în absența unor măsuri adecvate de protecție în teritoriile respective (Buchman și Bud, 2004).

Începând cu anul 1990, când are loc trecerea de la societatea socialistă la cea capitalistă cu economie de piață, situația industrială a orașului Sânnicolau Mare începe să decadă și rând pe rând, toate fabricile, existente până în anul 1996, dau faliment.

În prezent, în oraș există o serie de firme industrialeni. ZOPASS INDUSTRIES ROMANIA, firmă italiană, înființată în 1997, produce rezistențe, 40% din piața mondială, având ca și clienți firmele:

Samsung, Daewoo, Moulinex, Ocean, Wirpol Group, etc.

O altă firmă cu capital străin, ce funcționează în Sânnicolau Mare este DELPHY PACKARD ROMÂNIA, înființată în anul 1996. Este o filială a firmei austriece Delphy Packard Electric, producătoare de cablaje și rezistențe.

SC AUTO MEC SRL, este o firmă situată în apropierea fostei fabrici de cânepă și produce cablaje electrice pentru automobile.

Printre celelalte firme industriale se numără: SC MAPOL IMPEX ROM SRL, înființată în anul 1998, având ca obiect de activitate prelucrarea lemnului și a mobilei, SC COPLASS GROUP SRL, având ca profil de fabricare rășinele armate cu fibră de sticlă, fabricate pentru export, SC METAL ZINC SRL, secție a SC ELECTROMETAL TIMIȘOARA, având ca profil construcții metalice, boilere electrice și o secție de galvanizare. Altă firmă o constituie ECLIPSA SHOES SRL, înființată în anul 1999, cu profil de industrie textilă.

Pe lângă firmele menționate mai sus, în localitate se mai găsesc și alte firme mai mici.

Toate aceste centre industriale sunt situate la limita intravilanului, unele din ele, chiar în interiorul orașului.

S.C ZOPASS INDUSTRIES prezintă un debit mediu de ape uzate evacuate de 1,813 l/s și constă în ape de răcire, care nu necesită epurare și ape pluviale neimpurificate, convențional curate. Are ca emisar canalul Mureșan.

2.1.2.2 Mijloace de transport.

Intensificarea circulației auto constituie o sursă importantă a poluării aerului atmosferic - direct, prin aportul de gaze de eșapament și indirect, prin revehicularea pulberilor.

Emisiile de poluanți ale autovehiculelor prezintă două particularități. În primul rând, eliminarea gazelor de eșapament se face foarte aproape de sol, ceea ce contribuie la obținerea de concentrații ridicate de poluanți foarte aproape de sol. În al doilea rând, emisiile de poluanți se fac pe întreaga suprafață a localităților, diferențele de concentrație depinzând de intensitatea traficului și posibilitățile de ventilație a străzii.

Ca substanțe poluante, pe primul loc se situează gazele de eșapament. Dintre substanțele eliminate în atmosferă, considerate caracteristice acestui tip de poluare: monoxidul de carbon (CO), oxizii de azot (NO_x), hidrocarburile, suspensiile, antioxidanții, lubrifianții, anticorozivii, detergenții.

Mijloacele de transport elimină 6,10 m³/zi gaze de eșapament în funcție de puterea motorului. La motoare cu ardere combustibil, pentru arderea unui litru de benzină, se consumă 11600 litri de aer (15 kg de aer). Față de cantitatea de gaze emise de aceste motoare, CO reprezintă 1,2%, NO reprezintă 0,2%, iar CO₂ reprezintă 13%. În urma arderii unei cantități de 1 litru de benzină, în atmosferă se elimină 275 g CO, 13,5 g NO și 3000 g CO₂. În urma arderii unui litru de motorină, rezultă că în atmosferă se emit 7 g CO, 25 g NO și respectiv 3,1 g CO₂.

Poluarea aerului cu plumb (Pb) provine de la motoarele cu aprindere prin scânteie și rezultă din tetraetilul de plumb care se adaugă în benzină (4,4 g/l) ca mijloc de îmbunătățire a combustiei și reducere a detonării, rezultând săruri de plumb halogenate.

Pe străzi, concentrația de plumb din atmosferă, variază proporțional cu densitatea traficului, atingând concentrația de fond a regiunii respective la 50-100 m de la linia fluentă carosabilă maximă (Buchman și Bud,2004).

În localitatea Sânnicolau Mare, intensitatea traficului rutier, internațional pe DN 6, prin vama Cenad, amplifică poluarea atmosferică, rezultată în urma arderii carburanților din motoarele autovehiculelor.

2.1.2.3 Instalațiile de încălzire.

O formă de poluare care trebuie luată în considerare, mai ales în timpul iernii, o constituie fumul, cenușa, funinginea și gazele evacuate de coșurile caselor. Încălzitul caselor, realizat prin diferite sisteme individuale sau centrale, favorizează poluarea aerului din încăperi și a atmosferei, în general, eliminându-se dioxidul de sulf, hidrogen sulfurat, etc.

Înălțimea redusă a coșului, ca și instalațiile de ardere (sobe) cu randament scăzut, împiedică eliminarea în atmosferă a poluanților, măbind foarte mult potențialul de degradare a aerului din oraș.

Folosirea petrolului și a motorinei la încălzitul locuințelor duce la creșterea poluării.

În localitate, prezența celor patru centrale termice, care asigură agent termic în zona blocurilor de locuințe, produce poluare mai accentuată în momentul folosirii altor combustibili decât gazul metan.

Centralele termice din Sânnicolau Marecare folosesc combustibili lichizi și gaze naturale, prezintă următoarele emisii (tabelul 13).

2.1.2.3 Gospodărirea comunală.

O altă sursă de poluare din cadrul orașului Sânnicolau Mare, o constituie pulberile stradale care pot provenii din următoarele condiții:

- din uzura îmbrăcăminții asfaltice datorată circulației;
- din particulele de nisip și argilă, smulse și aspirate din pavaj de către anvelopele autovehiculelor;
- din particulele aduse de vânt și de vehiculele din mediul înconjurător (existența construcțiilor urbanistice, a gunoaielor, precum și cenușa aruncată de locatarii caselor situate la periferia orașului).

Lungime totală a drumurilor în Sânnicolau Mare este de 63 km, dintre care 31 km reprezintă drumuri modernizate și 32 km constituie drumurile împietruite.

Din circulația vehiculelor, sau din cauza vântului, o mare cantitate de pulberi sunt revehiculate în atmosferă, contribuind, alături de emanațiile de pulberi industrial, la impurificarea atmosferei orașului.

2.1.2.5 Agricultură.

Prin arderea reziduurilor se formează o importantă sursă de impurificare a atmosferei cu fum, cenușă și gaze rău mirositoare, în cantități mai mari sau mai mici, în funcție de natura reziduurilor și de gradul de combustie, în special în zona haldei de gunoi a orașului.

În agricultură, poluarea se realizează prin intermediul pesticidelor, îngrășămintelor și amoniacului.

Unii proprietari de terenuri agricole obișnuiesc ca după recoltarea diferitelor culturi să elibereze terenul de resturile vegetale prin incendierea acestora, ducând la poluarea atmosferei prin fumul și diferitele gaze de ardere degajate.

O altă sursă de poluare din agricultură pentru apele de suprafață și subterane o constituie componentele lichide ce rezultă din dejecțiile animalelor din crescătorii, poluarea putându-se realiza prin diferiți agenți patogeni.

În orașul Sânnicolau Mare, dintre activitățile agricole, cultura cerealelor și a plantelor, constituie ramuri definitorii, de tradiție pentru regiune, urmate de cultura zarzavaturilor și pomilor fructiferi. Potențialul agricol al regiunii este însemnat, deoarece zona beneficiază de terenuri întinse și de sol fertil. În prezent, pentru agricultura din regiune, sunt specifice înființarea și dezvoltarea gospodăriilor particulare, care reprezintă elementul de bază al agriculturii tradiționale, dar și al structurilor agricole în formare, moderne, performante.

2.2 Elementele poluante ale atmosferei.

2.2.1 Poluarea fonică.

Poluarea sonoră, respectiv zgomotul, este datorată în primul rând civilizației și apoi procesului tehnic (industrializării, mobilității populației, mijloacelor de transport, etc).

Poluarea fonică reprezintă expunerea oamenilor sau a animalelor la sunete, a căror intensități sunt stresante, sau care afectează sistemul auditiv. Deși sunetele puternice sau înspăimântătoare fac

parte din natură, în ultimele două secole, zonele urbane și industriale au devenit extrem de zgomotoase. Autovehiculele și în special autoturismele sunt principalele surse de poluare ale aerului în zona urbană (Buchman și Bud, 2004).

Zgomotul reprezintă o suprapunere dezordonată de sunete cu frecvențe și intensități diferite. Sunetul este datorat vibrațiilor din natură, difuzate sub formă de unde, care trec prin mediile gazoase, lichide și solide cu viteze diferite (prin aer cu viteza de 744 m/s). Zgomotul influențează negativ starea corporală și psihică a omului, unele reprezentând surse de alarmă.

Frecvența, reprezintă numărul de oscilații pe unitatea de timp (secunda) și se măsoară în Herti (un Hertz este egal cu o oscilație pe secundă).

Vibrațiile peste valoarea de 16000 Hz se numesc ultrasunete, iar cele inferioare de 16 Hz, infrasunete sau trepidații.

Intensitatea reprezintă cantitatea de energie transportată de un fenomen de vibrații. Ea se măsoară în bari sau ergi.

Unitatea de măsură a sunetului este Bellul, notat cu B (unitatea logaritmică reprezentând raportul dintre două intensități sonore sau electro-magnetice).

Din punct de vedere al deranjării auzului uman, limita inferioară este de 0 dB, iar cea superioară la 130-140 dB, limită la care omul se simte complet deranjat de zgomot.

Scala decibelilor este logaritmică: o creștere a sunetului cu trei decibeli echivalează cu dublarea volumului sunetului. În sălbăticie, nivelul normal al sunetelor ar fi de 35 de decibeli. Intensitatea cu care un om vorbește este de 65 până la 70 de decibeli și traficul generează sunete de până la 90 de decibeli. La intensitatea de 140 de decibeli, sunetul devine dureros pentru urechea umană și poate chiar afecta sistemul auditiv. Cea mai mare parte din poluarea fonică provine de la automobile, trenuri și avioane.

Supusă la 45 decibeli de zgomot o persoană normală nu poate dormi. La 120 decibeli urechea înregistrează durere, dar afectarea auzului începe la un nivel mult mai mic, pe la 85 decibeli. Durata expunerii este de asemenea importantă. Există dovezi că în rândul tinerilor americani sensibilitatea auzului scade cu fiecare an din cauza expunerii îndelungate la zgomot, incluzând muzica amplificată excesiv. În afară de pierderea auzului, astfel de zgomot poate provoca lipsa somnului, iritabilitatea, indigestie, ulcer, hipertensiune, și posibil chiar boli de inimă. O singură izbucnire de zgomot, cum ar fi trecerea unui camion, poate dăuna funcțiilor endocrine, neurologice și cardiovasculare. Expunerea prelungită sau frecvența la astfel de zgomote tinde să facă acest disconfort fiziologic cronic. În plus, stresul provocat de zgomot induce o tensiune severă în viața zilnică și contribuie la producerea bolilor psihice (Barnea, 1989).

Unele unități sonore exterioare au următoarele valori: camioanele - 80-90 dB, căruțele - 50-60 dB, incinte industriale, aeroporturi - 90-100 dB. Pentru intensități sonore interioare amintim următoarele valori: aspiratorul - 70 dB, cântatul - 80 Db.

2.2.2 Poluarea cu pulberi.

Din bilanțul referitor la cantitățile globale de poluanți răspândiți anual în atmosferă, se constată că pulberile de origine naturală însumează valori înzecite față de cele de origine artificială. Pulberile de origine artificială, prezintă importanță sanitară mai mare, deoarece se produc și se concentrează în mod curent în atmosfera localităților, proporțional cu aglomerația populației.”

2.2.2.1 Pulberi în suspensie.

Pulberile în suspensie sunt particule minerale sau organice, care rămân în aer timp îndelungat. Aerosolii reprezintă sisteme compuse din particule fine, solide sau lichide (sub 100 de microioni), dispersate într-un gaz.

Fumul reprezintă aerosolii vizibili formați din particule fine, solide, provenind din combustibili sau din diferite procese tehnologice.

Cantitatea maximă admisă pentru pulberile în suspensie este de 0,15 mg/m³. Pulberile rezultate din fabrici sunt controlate prin intermediul filtrelor electrostatice de diferite tipuri. Filtrele electrostatice se folosesc pentru separarea dispersiilor de gaz solid (praf, pulbere, fum), în scopul epurării gazului (emisiei), sau a recuperării solidului dispersat cu ajutorul unui câmp electrostatic.

2.2.2.2 Pulberi sedimentabile.

Pulberile sedimentabile, constituite din particule de natură minerală sau organic mai mari de 0,1 mm, pot proveni din emisii industriale, sau sunt rezultatul acțiunii vântului asupra unor zone cu potențial emitent (artere de circulație cu praf, terenuri arabile din vecinătate, etc). Cantitatea de praf este exprimată în t/km²/an, sau în g/m²/lună, iar cantitatea maximă admisă este de 200 t/km²/an, sau 17 g /m²/lună.

În ceea ce privește pulberile sedimentabile existente în microregiunea Sânnicolau Mare, 16,4% din probe au avut valori peste CMA în anul 2003, față de 29,8% în anul 2002. Cea mai mare

valoare înregistrată în anul 2003 reprezintă 230% din CMA (proba prelevată în luna septembrie de pe strada Victor Babeș la nr.109). De asemenea s-au înregistrat la SC. SANSIRO următoarele cantități anuale: 187,34 g/m²/10 luni

2.2.3 Gaze.

Gazele care pot polua atmosfera zonelor de locuit se pot sistematiza, în ordine descrescândă ca importanță, în următoarele categorii:

- compuși ai carbonului: hidrocarburi, oxidanți fotochimici, aldehide, acizi organici, alcooli, eteri, esteri și derivați ai acestora;
- compuși ai sulfului: bioxid de sulf, mai rar trioxid, vapori de acid sulfuros și sulfuric, sulfuri, hidrogen sulfurat, mercaptani, etc;
- compuși ai azotului: amoniac, oxizi de azot, vapori de acid azotos și azotic, amine și nitrosamine;
- halogeni și compuși ai acestora: clor, vapori de acid clorhidric, acid fluorhidric și derivați ai acestora;

În mediul urban, poluarea cu gaze este reprezentată îndeosebi de poluanții proveniți din combustii și anume: compuși ai carbonului (aldehide și hidrocarburi), compuși ai sulfului și azotului și poluanți proveniți din industrie. Cei din urmă se pot întâlni numai pe unele arii poluate, din vecinătatea întreprinderilor care îi elimină în atmosferă.

Dioxidul de sulf – SO₂. Este un compus oxigenat al sulfului, fiind un gaz incolor, cu miros înăbușător și pătrunzător. Acesta rezultă în special din arderea combustibililor fosili (cărboni, petrol), dar și din unele procese industriale. În timpul combustiei, aproape întreaga cantitate de sulf existentă în combustibilul utilizat, se transformă în dioxid de sulf, iar acesta este eliminat aproape în întregime în atmosferă, odată cu gazele de ardere (Răuță și Cârstea, 1979).

Dioxidul de sulf este cel mai important dintre gazele cu acțiune iritantă, fiind întâlnit aproape pretutindeni, iarna, în atmosfera urbană, unde se găsește în concentrație medie de 100-200 μg/m³. În aerul încăperilor de locuit, concentrația de SO₂ depinde de sistemul de încălzit, în general fiind de circa 20% din concentrația exterioară (Barnea și Barnea, 1989).

În orașul Sănnicolau Mare, principalele surse de poluare cu dioxidul de sulf rezultă din arderea combustibililor fosili pentru încălzirea locuințelor și din traficul rutier.

Concentrația maximă admisibilă pentru dioxidul de sulf în aerul zonelor locuite este de 0,07 mg/m³ (Mănescu,1978). Această concentrație nu este depășită în localitatea Sânnicolau Mare datorită lipsei unor importante surse de poluare industrială.

Cele mai mici valori ale concentrației SO₂ în atmosferă sunt caracteristice lunilor de vară. Reducerea poluării în timpul verii, duce la autopurificarea atmosferei. Valori mai ridicate se înregistrează în anotimpul rece, datorită umidității ridicate și a ceței.

Oxizii azotului. Sunt compuși ai azotului cu oxigenul. Aceștia rezultă în mici concentrații în urma descărcărilor electrice din atmosferă, în concentrații mai mari ei fiind evacuați de întreprinderile industriale și eșapamentele autovehiculelor.

În atmosfera poluantă, dimineața, la primele ore ale zilei, predomină monoxidul de azot, pentru ca ulterior să se creeze concentrația de dioxid de azot, care atinge un maxim la prânz. Spre seară se constată o nouă creștere a concentrației de monoxid de azot.

Concentrația maximă admisibilă a dioxidului de azot în atmosferă este de 0,1 mg/m³. Spre deosebire de dioxidul de sulf, în cazul dioxidului de azot, poluarea este mai intensă în sezonul cald, în zilele senine și însorite. Cele mai mici valori se înregistrează în sezonul rece (Mănescu,1978).

Principala sursă de poluare cu dioxid de azot în orașul Sânnicol au Mare sunt mijloacele de transport.

Clorul și acidul clorhidric. Poluarea aerului cu clor și acid clorhidric, este mai puțin răspândită, ea limitându-se la ariile învecinate fabricilor care produc sau folosesc aceste gaze în procesele tehnologice, precum și în cazul unor poluări accidentale, îndeosebi prin scăpări din rezervoare. Se întâlnesc mai frecvent decât în cazul altor gaze iritante.

În atmosferă, clorul și acidul clorhidric, mai provin din combustibilii care conțin cloruri. În ultima vreme, astfel de poluanți provin și de la prepararea și arderea PVC, poliglicolilor, înălbirea pastei de hârtie, a textilelor, precum și de la dezinfecția apei și a reziduurilor lichide și solide.

Monoxidul de carbon – CO. Este un gaz invizibil și fără miros, rezultat prin arderea incompletă a diverșilor carburanți. CO rezultă din aproape toate unitățile industriale. Sursa principală de poluare o reprezintă autovehiculele. Concentrația maximă admisă este de 6mg/m³. Poluarea cu monoxid de carbon este dependentă de intensitatea traficului. Spre deosebire de unitățile industriale, autovehiculele poluează atmosfera pe spații mai extinse.

2.3 Efectele poluării aerului asupra populației.

Factorii care țin de poluarea aerului sunt reprezentați de natura elementelor poluante, concentrația în care se găsesc poluanții prezenți în aer, numărul poluanților prezenți concomitent în aer, timpul în care acționează poluarea aerului asupra populației. (Pascu și Ursu,1981).

Factorii care depind de populație sunt:

- vârsta populației supusă poluării aerului (în această privință copii și bătrânii sunt mult mai sensibili decât adulții);
- sexul (femeile fiind mai sensibile decât bărbații, cu deosebire în anumite perioade fiziologice ca gravitatea, alăptarea);
- starea de sănătate a populației expuse (în general bolnavii sunt mai sensibili decât persoanele sănătoase, iar o serie întreagă de afecțiuni, mai ales cronice ale plămânilor, cordului, ficatului, rinichiului, măresc sensibilitatea organismului uman, scăzând rezistența față de acțiunea nocivă a poluanților atmosferici). Și factorul constituțional sau genetic, care face posibil ca unele persoane să se îmbolnăvească, în timp ce altele să reziste la acțiunea nocivă a aerului poluat.

Influența poluării aerului asupra populației are efecte directe și efecte indirecte. Influența directă a poluării aerului asupra populației, constă în modificările ce apar în organismul persoanelor expuse, ca urmare a contactului lor cu diferiți poluanți atmosferici, iar efectele indirect pot decurge din lanțul trofic. (Răuță și Cârstea,1979).

2.3.1 Zgomotul.

Zgomotul influențează negativ starea corporală și psihică a omului și a animalelor în general, pentru care unele zgomote reprezintă surse de alarmare, prezența hranei, etc. Zgomotele puternice pot provoca stres. La niveluri de intensitate sonoră de 85 dB și de durată continuă, de opt ore la locul de muncă, există pericolul unor afecțiuni auditive premature. Chiar o muzică plăcută dacă are intensitate mare, poate să producă neplăceri. Zgomotul poate produce reacții directe asupra urechii și chiar asupra întregului organism. Intensitatea dereglării produse de zgomot este în raport cu intensitatea, frecvența și durata lui.

În privința impactului direct asupra urechii sunt de menționat următoarele maladii: tulburări acute rezultate în urma unor zgomote prelungite de mare intensitate, care provoacă traumatisme ale timpanului, hemoragii, moarte (la copii mici, surditatea apare numai în cazuri excepționale, în zonele industriale).

În privința aspectului întregului organism, procesul este mult mai complex, deoarece pătrunderea zgomotului se face nu numai pe calea nervului auditiv, ci și prin piele, mușchi, oase etc,

rezultând accelerarea pulsului și creșterea tensiunii arteriale, creșterea frecvenței și amplitudinii respiratorii etc.

Un impact deosebit este suportat de scoarța cerebrală, care reacționează concomitent sau independent, prin scăderea atenției, apariției insomniei, oboselii rapide, toate acestea ducând la diminuarea muncii intelectuale, apariția cefaleei, asteniei nervoase etc.

Printre maladiile cauzate de zgomot, mai trebuie citate: nevrozele, psihostenia, hipertensiunea arterială, gastrite, ulcerul gastric și duodenal, colita, diabetul, hipertiroidismul etc. (Preda și Palad,1973)

2.3.2 Poluanți cu acțiune iritantă.

Poluanții cu acțiune iritantă sunt: pulberile, oxizii azotului, substanțele oxidante.

Pulberile, atât cele sedimentabile, cât și cele în suspensie, exercită o acțiune puternică asupra organismului, ea manifestându-se asupra căilor respiratorii. Pulberile de dimensiuni foarte mari (mai mari de 50μ) sunt ținute la nivelul nărilor, unde sunt filtrate prin porii nazali.

Dintre pulberile de dimensiuni mijlocii ($50 - 5 \mu$), cele mai mari sunt reținute în căile respiratorii extrapulmonare, iar cele mai mici în căile respiratorii intrapulmonare. Pulberile foarte mici ($< 5\mu$) pătrund în alveolele pulmonare. (Barnea și Barnea,1989).

Ca urmare a acțiunii iritante la nivelul căilor respiratorii apar fenomene de inflamație și infecție acută. Se produc astfel: rinite, faringite, laringite, traheite, bronșite și chiar alveolite. Dacă acțiunea este de lungă durată, locul inflamației este luat de procesele de atrofie a căilor respiratorii, cu mărirea traiectorului acestora și favorizarea pătrunderii germenilor și a infecțiilor cronice (bronho-pneumopatia cronică).

Prejudiciile aduse de particulele în suspensie sunt numeroase, conducând, în cazul beriliului, la boli pulmonare, a arsenicului, la cancer, a benzenului, la leucemie, a clorurii de vinil, la cancerul de ficat și plămâni, a plumbului, la întârzieri în dezvoltarea creierului.

Dioxidul de sulf are solubilitate mare, afectând căile respiratorii superioare, iar în concentrații mari și absorbit pe particule, poate pătrunde până la alveolele pulmonare.

Organismele sensibile (de vârstă tânără sau avansată, bolnavii cardiovasculari și pulmonari), resimt mai timpuriu și mai puternic efectele nocive ale SO_2 . Mirosul său se resimte în aer începând de la concentrații de $2-5 \text{ mg/m}^3$, iar iritarea căilor respiratorii superioare începe de la $6-13 \text{ mg/m}^3$. Acțiunea vătămătoare se manifestă împreună cu alte noxe simultan (praf, negru de fum), determinând leziuni la nivel profund.

Oxizii sulfului produc o serie de manifestări caracteristice de iritare a căilor respiratorii: salenație puternică, expectorație, tuse, spasme ale căilor respiratorii cu dificultate în respirație. Pot apărea ca și în cazul pulberilor, rinite, faringite, laringite, traheite și chiar și bronșite.

Oxizii azotului rezultă tot din procesele de ardere a combustibililor la temperaturi foarte ridicate și sunt produși în cantitate mare de arderea care are loc în motoarele de explozie ale autovehiculelor.

Acțiunea oxizilor de azot este în general iritantă. Ei acționează asupra căilor respiratorii, dar datorită faptului că au un grad de solubilitate mai redus, pătrund mai adânc decât oxizii sulfului. Manifestările iritante produse de oxizii de azot sunt asemănătoare cu cele ale oxizilor de sulf, au foarte mici deosebiri, o salinație mai puternică, creșterea secrețiilor bronșice, spasme ale acestora cu fenomene de dispnee (greutate în respirație) și de asfixiere, și chiar creșterea agresivității germenilor microbieni. Chiar la concentrații foarte mici ale oxizilor de azot din aer, mai ales în cazul unei acțiuni mai îndelungate, au loc infecții consecutive.

Substanțele oxidante au efecte iritante asupra organismului și în principal asupra căilor respiratorii și mucoaselor. Formarea acestor substanțe este determinată de prezența radiațiilor solare și în special a radiațiilor ultraviolete, care acționează asupra unor produși de ardere a hidrocarburilor, folosite drept combustibil în motoarele cu ardere internă a autovehiculelor.

Ca acțiune asupra organismului, substanțele oxidante, determină fenomene iritante locale, cu lăcrimare, salinare, tuse, dificultate în respirație. Iritațiile mucoaselor oculare, nazale, faringiene, sunt produse la scurt timp după contactul cu ozonidele, ceea ce arată o mare solubilitate și reactivitate a acestora.

Sub influența acestor substanțe, crește puterea de invazie a unor germeni prezenți în căile respiratorii, ca unii streptococi, pneumococi și alți generatori ai infecției. (Barnea și Barnea, 1989).

2.2.3 Poluanți cu acțiune asfixiantă.

Ca acțiune asupra organismului, monoxidul de carbon (CO), se combină cu hemoglobina, dând naștere la carboxihemoglobină (HbCO). În mod normal, în sângele tuturor oamenilor, se găsește o oarecare cantitate de carboxihemoglobină. Ea nu depășește însă, la persoanele sănătoase și nefumătoare 1% din totalul hemoglobinei. La fumători, această cantitate poate deveni mai mare 5-7-10% din totalul hemoglobinei.

Monoxidul de carbon are efecte asupra sistemului nervos central (SNC), fără a produce leziuni propriu-zise. Aceste efecte au fost evidențiate prin modificările electroencefalogramelor și prin tulburări ale memoriei, dificultăți în calculele matematice simple, modificări ale vederii.

Acțiunea monoxidului de carbon se face simțită și asupra cordului, cu producerea unor tulburări de ritm, tulburări în irigarea cu sânge a mușchiului cardiac, favorizând infarctul mai ales la fumători.

Oxidul de carbon exercită și unele efecte ca, inhibarea acțiunilor unor enzime și îndeosebi a aceluia care intervin în metabolismul lipidelor de sânge, ceea ce ar favoriza depunerea acestora pe vase și producerea arterosclerozei.

Substanța după care se apreciază proprietățile fizico- chimice ale aerului din locuințe este dioxidul de carbon, indicator al vicierei aerului. Alterarea aerului se datorează creșterii temperaturii, umidității, lipsei de mișcare a aerului, precum și acumulării în paralel a dioxidului de carbon, ca urmare a ventilației insuficiente în raport cu numărul de persoane și volumul încăperii.

Pentru om, CO₂ este unul din componenții principali ai mediului extern și intern, fiind evacuat pe cale respiratorie în proporție de 4,7% (22-23 l/h). La o concentrație de peste 2-3% de CO₂ poate constitui agent toxic cu efecte grave, chiar mortale. Contactul cu aerul din aceste locuri, duce la asfixierea și chiar la oprirea respirației.

2.3.4 Poluanți cu acțiune alergizantă.

Pulberile alergizante se împart în pulberi minerale și organice. Pulberile minerale cu rol alergic cele mai cunoscute sunt cuarțul și silicații, care provoacă pneumocomioze pe un fond de sensibilizare a organismului.

Gazele care pot determina manifestări alergice sunt: dioxidul de sulf, oxizii de azot, hidrogenul sulfurat și chiar oxidul și dioxidul de carbon.

Substanțele volatile care intră în componența unor insecticide, detergenți, medicamente, mase plastice, pot constitui poluanți atmosferici.

Cele mai frecvente manifestări patologice determinate de poluanții alergizanți sunt cele respiratorii ca: rinite acute, trahicita spasmodică, astmul bronho-pulmonar, alveolita alergică. Pot apărea și unele manifestări oculare (conjunctivită) sau cutanate (eczeme, urticarie, etc).

Dintre bolile infecțioase transmise prin aerul poluant cu germeni, cele mai cunoscute sunt: difteria, scarlatina, tusea convulsivă, rujeola, rubeola, variola, varicela, gripa și virozele respiratorii, tuberculoza. Pericolul contaminării este redus în atmosfera liberă și foarte mare în încăperi și mai

ales în încăperile aglomerate, ca sălile de spectacole, sălile de clase, camerele de spital, mijloacele de transport în comun, etc. (Barnea și Barnea 1989).

2.3.5 Poluanți cu acțiune fibrozantă.

Poluanții cu acțiune fibrozantă se întâlnesc mai ales în mediul industrial, unde determină afecțiuni caracteristice la nivelul pulmonului, cunoscute sub denumirea generală de pneumocomicoze. În funcție de natura și agresivitatea pulberilor, ele provoacă cu timpul o scădere a elasticității pulmonului și o reacție de corp străin, cu formare de țesut nou în jur, care stă la baza apariției fibrozei. Acestea sunt însoțite de alterări ale funcției pulmonare, cu dificultăți în respirație și cu tuse, mai ales la efort. Cancerul bronho-pulmonar este o altă afecțiune, în a cărei producere a fost incriminată poluarea aerului.

În țara noastră, decesele prin cancer ocupă locul al II-lea după bolile cardiovasculare.

Poluanții anorganici cancerigeni cei mai cunoscuți sunt: arsenicul, cromul, beriliul, cobaltul, seleniul și azbestul. (Barnea și Barnea 1989).

2.3.6 Poluanți cu acțiune toxică sistemică.

Plumbul este eliberat atât în diferite procese industriale, cu precădere în metalurgia neferoasă, cât și de autovehiculele care folosesc benzină etilică.

Suspensiile, ca și vaporii de plumb prezenți în atmosferă, pătrund în organism odată cu aerul, pe cale respiratorie, și pe cale digestivă, odată cu apa și alimentele. Cea mai mare parte a plumbului pătruns în organism este eliminat prin urină, dar o parte este reținută de organism. Plumbul reținut se depune în oase până la 90%. S-a observat că femeile au o cantitate mai mică de plumb reținut în organism decât bărbații.

Ca urmare a încărcării organismului cu plumb, pot apărea unele manifestări: reducerea poftei de mâncare, scăderea în greutate, insomnii, dureri de cap, semne de nervozitate. O influență deosebită asupra sistemului nervos, observată la copii, constă în întârzierea dezvoltării intelectuale. (Barnea și Barnea, 1989).

2.3.7 Acțiunea complexă a poluanților atmosferici.

Efectele acțiunii complexe a aerului asupra sănătății populației se pot împărți în: efecte imediate sau acute și efecte de lungă durată sau cronice.

Efectele acute se întâlnesc rar și sunt determinate de poluarea aerului cu concentrație crescută de poluanți, determinate de diferite defecțiuni tehnice, cu scăderea poluanților în atmosferă, dar și datorită concentrării poluanților emiși în situații meteorologice nefavorabile (calm atmosferic, inversie termică, ceață).

Efectele cronice sunt produse de niveluri de poluare sau concentrații ale poluanților atmosferici mult mai reduse, unele fiind chiar dificil de sesizat de populația asupra căreia acționează poluarea aerului. Importanța lor constă în faptul că produc efecte tardive (bronșita cronică).

Grupul infecțiilor aerogene însumează 1/5 din totalul bolilor contagioase ale omului, fiind reprezentate de bolile eruptive (rujeolă, rubeolă, varicelă, scarlatină, gripă, meningită, tuberculoză, tuse convulsivă, etc). Boli transmise pe cale aeriană sunt: poliomielita, infecțiile cu viruși, antrax, febra Q, etc. În mediul de spital este realizabilă transmiterea aerogenă a infecțiilor stafilococice. Există însă posibilitatea transmiterii la distanță a unor agenți patogeni înglobați în diferite suporturi (picături, praf) și antrenați de curenții de aer. Se pot transmite prin praf, numai acei germeni care rezistă la uscăciune, și care sunt încă viabili după pierderea completă a apei (stafilococul, streptococul, bacilul tuberculozei, etc). (Teodorovici,1978).

2.4 Sistemul de monitorizare a protecției aerului în orașul Sânnicolau Mare.

Supravegherea și evoluția calității aerului este foarte complexă datorită unei distribuții de multe ori complicate a resurselor de poluare, dar și în egală măsură a variabilității condițiilor meteorologice în care are loc procesul de transport și dispersie a poluanților în atmosferă. Se impune o planificare atentă de surprindere în spațiu și timp a evoluției caracteristicilor cantitative și calitative a aerului.

Datele de calitate a aerului, cele meteorologice și inventarul surselor de poluare, permit, cu ajutorul unui model matematic de evaluare a calității aerului, analizarea tendințelor de variație a acestora, oferind o apreciere obiectivă a fenomenului de poluare și posibilitatea luării unor măsuri judicioase din punct de vedere ecologic și social.

Criteriile care trebuie avute în vedere la amplasarea aparaturii destinate supravegherii calității aerului trebuie să satisfacă următoarele scopuri:

- să furnizeze o bază de informații pentru reglementările și ameliorarea calității aerului;

- să determine cu precizie eficacitatea măsurilor de control sau a reglementărilor privind calitatea aerului;
- să furnizeze date de timp și tendințe pentru sistemele de alertă în cazul episoadelor de poluare sau în cazul sistemelor de veghere a calității aerului;
- să caracterizeze cantitativ cât mai exact, relația surse-receptori;

Din aceste criterii sunt foarte importante două funcții ale procesului de amplasare a aparatului de supraveghere:

- determinarea efectului schimbărilor parametrilor surselor asupra evoluției calității aerului;
- stabilirea nivelurilor dozelor la care este expusă populația, sau alte categorii de receptori;
- monitoringul integrat al mediului, corespunde unei cerințe obiective de obținere a unor imagini asupra stadiului la un moment dat, și al tendinței de evoluție a calității mediului la care cele două componente de bază, mediul biotic și cel abiotic. Cele două componente trebuie investigate în directă corelație cu interdependențele lor și condiționării reciproce. Caracterizarea circulației, acumulării, transformării poluanților și al efectului acestora constituie un obiectiv abordat pe plan mondial, integrându-se în politica generală de protecție a mediului, urmărită de Ministerul Mediului.

Pentru S.M.I.R (Sistemul de Monitoring Integrat din România) se disting două tipuri de activități:

- activitatea operativă de culegere a datelor, avertizarea unor poluări accidentale și luarea unor măsuri de protecție a folosințelor;
- activitatea de caracterizare a calității mediului pe termen lung, de evaluare a tendințelor de evoluție și a măsurilor de protecție a mediului. Periodic, anual, se vor edita sinteze referitoare la calitatea mediului, se vor organiza investigații de teren și laborator, legate de acumularea în mediu a unor micropoluanti și se vor elibera rapoarte de calitatea a mediului. („Model de Mediu Sustenabil prin Cooperare Transfrontalieră”, 2005)

Controlul poluării emisiilor.

Spre deosebire de monitoringul emisiilor, controlul poluării la emisie se diferențiază prin următoarele elemente:

- concentrațiile, parametri și frecvențele de urmărire sunt diferite ca niveluri, game și perioade de timp;

- alături de înregistrarea valorilor determinate, activitatea de control impune necesitatea condițiilor de intervenție în procesele tehnologice de fabricație și de epurare a apelor, respectiv purificarea aerului, pentru a aduce parametri urmăriți sub limitele prestabilite.

Printre măsurile care pot duce la micșorarea numărului de germeni din aer se numără: ventilația, reducerea prafului din încăpere, dezinfecția aerului prin procedee fizice și chimice. (Teodorovici,1978).

Prin aderarea României la Uniunea Europeană, s-a transpus în legislația națională acquis-ul comunitar de mediu. Astfel, activitatea instalațiilor mari de ardere este reglementată de următoarele acte normative:

- Legea 271/2003, care ratifică Protocolul de la Gothenburg;
- H.G 541/2003, modificată și completată de H.G 322/2005, privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale unor anumiți poluanți proveniți de la instalațiile mari de ardere, prin care se transpun prevederile directive 2001/80/C.E;
- Ordinul comun 712/2003 al Ministerului Economiei și Comerțului și nr 126/2004 al Ministerului Administrației și Internelor, care aprobă “Ghidul privind elaborarea propunerilor de programe de reducere progresivă a emisiilor anuale de oxizi de azot și pulberi provenite din instalațiile mari de ardere”;
- OUG 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării, aprobată și modificată prin Legea 645/2002, prin care se transpun prevederile Directivei I.P.P.C 96/61/CE.;
- HG 142/2003 privind limitarea conținutului de sulf din combustibilii lichizi prin care se transpun prevederile Directivei 99732/CE, conform căreia, începând cu 1 ianuarie 2007, conținutul maxim de sulf trebuie să fie de 1% din greutate;
- Ordinul MAPAM 818/2003 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu;

CAPITOLUL III

STAREA DE CALITATE A APELOR ÎN ORAȘUL SÂNNICOLAU MARE

3.1 Poluarea apelor.

Poluarea apei reprezintă alterarea caracteristicilor normale, fizice, chimice, biologice și bacteriologice ale acesteia, în urma cărora devine necorespunzătoare folosirii și dăunătoare populației, vegetației și solului.

În ansamblu, poluarea apelor este determinată de trei mari grupe de agenți: biologici, chimici și fizici. Aceasta este, în general, consecința unor fenomene antropice, și, foarte rar, consecința unor fenomene naturale.

3.1.1 Poluarea naturală.

Poluarea naturală a apei determină o alterare pasageră a proprietăților apei prin reziduuri organice descompuse, resturi vegetale, nisip, clorură de sodiu de pe terenurile salifere, cadavre aduse de apele de precipitație.

Nu mai puțin periculoase, sunt apele uzate, provenite de la creșterea animalelor în marile complexe agroindustriale, caracterizate printr-o foarte mare concentrare a animalelor pe spații închise, restrânse.

Principalele condiții în care se produce poluarea naturală a apelor sunt:

- trecerea apei prin zone cu roci solubile;
 - trecerea apelor de suprafață prin zone cu fenomene de eroziune a solului (provoacă impurificări cu particule solide antrenate),
 - vegetația acvatică intensă (conduce la fenomene de impurificare variabile în timp, în funcție de perioadele de vegetație);
 - vegetația de pe maluri (prin căderea frunzelor, a plantelor întregi, putrezirea și descompunerea lor);
- Poluarea naturală duce la scăderea concentrației de oxigen, modificarea ecosistemului acvatic, moartea peștilor, descompunere anaerobă, cu formarea de metan și hidrogen sulfurat, etc.

3.1.2 Poluarea antropică.

Poluarea antropică este exclusiv legată de activitățile umane și se datorează cel mai frecvent apelor uzate care s-au încărcat cu substanțe străine.

Poluarea antropică poate fi: chimică, fizică, biologică și radioloactivă.

Poluarea chimică - rezultă din deversarea în ape a diversilor compuși ca: nitrați, fosfați și alte substanțe folosite în agricultură, a unor reziduuri și deșeuri provenite din industrie sau din activități care conțin: plumb (evacuările unităților industriale, gazele de eșapament ale autovehiculelor, manipularea greșită a tetretilplumbului folosit ca antidețonant în benzine), cupru, zinc (provenit din ape cu conținut sporit în zinc, incinerarea accidentală a unor săruri sau oxizi de zinc din vopsele, deșeuri sau scăpări industriale), crom, nichel, mercur (provenit din deșeuri industriale), hidrocarburi (provenite din gazele de eșapament ale autovehiculelor, scurgerile de țitei, gudroanele de fum, arderea incompletă a combustibililor fosili, fumul de țigară), pesticide (pulverizări aeriene, spălarea substanțelor de către apa de ploaie de pe terenurile agricole tratate), detergenții (proveniți din apele uzate menajere, industriale, publice). (Buchman și Bud, 2004)

Substanțele chimice rezultate din procesele industriale, imprimă miros, gust particular, diferite culori, crește turbiditatea și duritatea, scad oxigenul dizolvat, modifică pH-ul, având astfel repercursiuni asupra calității biologice a apei, putând genera intoxicații acute sau cronice.

Poluarea fizică – apare ca urmare a evacuării în apă a materiilor minerale solide, insolubile, depunerii și deșeuri radioactive, evacuări de ape termale, a lichidelor calde provenite de la răcirea instalațiilor industriale sau a centralelor termoelectrice. (Buchman, A., Bud, M., 2004)

Poluarea biologică – este un rezultat al dezvoltării populației și al gradului de civilizație. Se realizează prin organisme vii: bacterii, viruși, protozoare, helmiți, ciuperci, care determină și întrețin patologia hidrică infecțioasă.

Poluarea radioactivă – se datorează utilizării substanțelor radioactive. În cadrul arealului hidrografic Aranca, nu este cazul.

3.2. Surse de poluare a apelor.

3.2.1 Surse permanente de poluare.

Sursele permanente de poluare a apelor sunt reprezentate prin reziduurile lichide ale colectivităților umane. Aceste surse cuprind următoarele categorii de poluanți:

- ape reziduale comunale, din locuințe, instituții publice. Se caracterizează prin încărcătura microbiană importantă și prin substanțele chimice utilizate în gospodărie (detergenți, insecticide), acestea prezentând un risc infecțios important;
- ape reziduale industriale, conțin substanțe chimice potențial toxice (reziduuri de petrol, fenoli, amoniac) și microorganisme (industria alimentară), prezentând risc toxic. (Buchman și Bud, 2004).

2.3.2 Surse de poluare accidentală.

Sursele de poluare accidentală a apelor au caracter temporar, nefiind întotdeauna cunoscute și ca atare mai dificil de stăpânit. Acestea pot fi reprezentate de unitățile piscicole sau de apele meteorice infectate (reprezentând ape de precipitații, care vin în contact cu terenul unor zone sau incinte amenajate, sau al unor centre populate, care în procesul scurgerii antrenează sau dizolvă substanțe minerale și organice).

Apele meteorice se pot încărca cu substanțe străine în cursul scurgerii lor pe teritorii pe care se găsesc deșeuri de diferite tipuri, sau pe teritorii pe care s-au utilizat substanțe chimice, în activitățile agricole sau silvice.

În anul 2003 și 2004, în bazinul hidrografic Aranca, nu s-a înregistrat nicio poluare accidentală.

3.3. Calitatea apei în orașul Sânnicolau Mare.

În bazinul hidrografic Aranca, funcționează subsisteme de monitorig al calității apelor de suprafață, cu secțiuni de control de ordinul I.

Alimentarea cu apă potabilă a orașului Sânnicolau Mare, cu un număr total de 14.644 locuitori, se realizează centralizat, prin captarea unui front de apă de mare adâncime (100 m). Forajele executate între 1974-1980, sunt situate la 17 km distanță spre est de oraș, între localitatea Sâmpetru Mare și Periam, având autorizat un debit total maxim de 5898 m³/zi, respectiv 68,3 l/s (volum mediu anual de 1, 793.975 mc). Instalația de tratare, situată la intrarea în oraș dinspre Saravale, cuprinde înmagazinarea, urmată de o fază de clorinare și pompare. Lungimea totală simplă a rețelei de distribuție a apei, la care sunt racordați 70-90% din populațiile localităților Sânnicolau Mare, Sânpetru Mare și Saravale, este de cca.35 km.

Calitatea globală a apei pe canalul Aranca, de la stația de pompare Mureș-Periam și până în amonte Sânnicolau Mare, pe o lungime de 72 km, este de calitate a II-a, iar între Sânnicolau Mare și frontieră, pe o lungime de 42 km, este de calitate a III-a. Față de anul 2002, se constată că în anul 2003 calitatea globală a apei pe ansamblul bazinului s-a înrăutățit. Calitatea apei în secțiunea Sânnicolau Mare a fost de categoria a II-a cu depășiri la grupele de indicatori nutrienți (amoniu- 1,019 mgN/l; azotiți – 0,088 mgN/l; azotați – 3,969 mgN/l; fosfați – 0,059 mgP/l) și grad de mineralizare (reziduu fix - 749,8 mg/l, cloruri – 107 mg/l, sodiu – 95,4 mg/l, mangan 0,09 mg/l).

Clasa a III-a de calitate este determinată de aportul surselor de poluare difuze (localități rurale) și de debitele de diluție scăzute.

În anul 2004, potrivit analizelor zilnice efectuate, a rezultat că în secțiunea amonte de Sânnicolau Mare, oxigenul dizolvat a avut un domeniu de variație între 3,8 mg/l și 7,8 mg/l și substanțe organice între 7,6 mg/l și 10,0 mg/l.

În cursul anului 2003 s-a evacuat în râul Aranca un volum de 0,093 mil.m³ ape uzate, din care:

- 0,004 mil.m³/an din industria ușoară (4,3%);
- 0,086 mil.m³/an din industria mecanică fină și electrotehnică (92,5%);
- 0,003 mil.m³/an din alte activități (3,2%).

Poluarea în acest bazin este în mare parte datorată surselor punctiforme, dar și difuze și deversărilor de ape geotermale. La sursele de poluare punctiforme, în anul 2003, nocivitățile importante evacuate sunt: - suspensii (2 t/an); CBO₅ (3 t/an); CCO-Cr (7 t/an); amoniu (0,9 t/an); extractibile (1,9 t/an); cupru (4,3 kg/an); crom (2,6 kg/an); nichel (7,7 kg/an); zinc (6,9 kg/an); azotați (176 kg/an); fosfați (97 kg/an). („Model de Mediu Sustenabil prin Cooperare Transfrontalieră”, 2005).

După folosire casnică și industrială, printr-un sistem de canalizare de tip unitar și mixt (lungime totală de 20 km), apele uzate din rețeaua de canalizare (la care este racordată circa 40% din populația orașului), ajung în stația de epurare cu ajutorul a trei stații de pompare intermediare. În Sânnicolau Mare, apa uzată este în general colectată în sistemul de canalizare a orașului și este filtrată prin stația de epurare. Sunt totuși zone în oraș, în special la periferie, care nu sunt racordate la acest sistem și gospodăriile respective au fose septice private, care sunt vidanjate periodic de serviciul de gospodărie comunală și locativă.

Nivelul poluării în majoritatea forajelor executate în stratul acvifer freatic în bazinul hidrografic Aranca nu prezintă modificări față de anii anteriori, înregistrându-se depășiri ale limitei maxime admise la cel puțin doi indicatori de caracterizare a calității apei (amoniu și substanțe organice).

Rețeaua de canalizare a orașului este într-o stare avansată de degradare, cu exfiltrații, dar și infiltrații. În majoritatea timpului stația de epurare este nefuncțională. Există 21 de guri de deversare gravitaționale, prin care o cantitate însemnată de ape uzate și ape pluviale se evacuează direct, fără epurare în canalul Aranca. (maxim 1650 mc/zi). Cea mai mare parte din apele urbane din canalizarea orașului, după o epurare insuficientă, (circa 30%), sunt descărcate prin pompare în râul Mureș, prin canalul Silvia. Există și cazuri în care aceste ape uzate, datorită unor situații speciale, pot fi evacuate și în canalul Mureșan, emisar final fiind canalul Aranca.

Totuși apa râului Aranca este destul de degradată, ca urmare a poluării suferite mulți ani în șir, când în aceasta erau deversate deșeuri chimice rezultate de la fosta fabrică de ciorapi și de la fostul abator. Ecosistemul a fost atunci puternic afectat, iar restabilirea echilibrului ecologic necesită mari cheltuieli financiare.

În prezent, râul ar trebui dragat și ar trebui eliminate toate deșeurile care zac pe fundul acestuia.

În cursul anului 2005, a fost evacuat în canalul Aranca un volum de 0,156 mil. m³ ape uzate, dintre care, 0,015 mil.m³/an ape uzate cu proveniență din industria ușoară și 0,047 mil.m³/an ape uzate cu proveniență din industria mecanică fină și electronică.

Din punct de vedere al încărcărilor evacuate în emisar, acestea au valori cu impact asupra calității apei de suprafață din cauza debitului de diluție redus.

3.4 Impactul apelor poluate asupra omului.

La fel ca și aerul, apa este un factor de mediu indispensabil vieții. În organism, ea îndeplinește multiple funcții, de la dizolvarea și absorbția elementelor nutritive, la transportul și eliminarea produșilor nocivi ce ajung în organism. Cantitatea totală de apă din organism, reprezintă, la omul adult, 60% din greutatea sa.

Apa constituie un element important în transmiterea bolilor infecțioase, microbiene, virotice și parazitare, dând naștere la epidemii de natură hidrică. Poluarea apei se datorează pătrunderii în sursele de apă a dejectelor umane și animale, și a reziduurilor rezultate din activitatea omului și a colectivităților.

Dintre cele trei feluri de apă, meteorică, de suprafață și de adâncime, apa de suprafață prezintă potențialul cel mai mare de contaminare, având și rolul cel mai de seamă din punct de vedere epidemiologic. (Teodorovici,1978)

Apa de conductă, din instalațiile de aprovizionare centrală se poate contamina prin defecțiuni, avarii la instalațiile de captare a surselor de apă, insuficiențe în procesul filtrării și clorurării, fisuri la nivelul conductelor de distribuire a apei și pătrunderea impurităților.

Apa de fântână se poate contamina prin infiltrarea apelor de suprafață poluate cu dejecții umane sau animale, prin substanțe impurificatoare din gropile latrinelor și gropile de gunoi. Viabilitatea în apă a diferitelor microorganisme patogene: bacterii, viruși, helmiți, variază cu numeroși factori: compoziția chimică, pH-ul și temperatura apei, gradul de aerare, acțiunea luminii, concurența florei microbiene saprofite, prezența protozoarelor, a bacteriofagilor și a altor factori.

Neacoperirea nevoilor de apă ale omului duce la imposibilitatea menținerii stării de curățenie și salubritate, creând condiții favorabile de apariție a unor boli infecțioase ca: febra tifoidă, dizenteria, hepatita epidemică, boli de piele (piodermitele, scabia, pesta etc). (Teodorovici,1978)

Bolile în care apa constituie calea de transmitere, se numesc boli hidrice. Organizația Mondială de Sănătate (OMS) raportează anual peste 500 milioane de cazuri de boli hidrice, boli cu mare extindere în rândul populației.

3.4.1 Patologia hidrică.

Patologia hidrică este legată de prezența unor microorganisme patogene cu semnificație epidemiologică primordială, din cauza bolilor hidrice infecțioase și a compoziției chimice modificată (carență sau exces), cu semnificație epidemiologică secundară.

Epidemiile hidrice sunt cunoscute a avea următoarele caractere generale:

- izbucnirea explozivă, în funcție de masivitatea și durata contaminării, într-un timp scurt producându-se un număr mare de cazuri. Îmbolnăvirile se limitează numai la persoanele receptive, care au consumat apă din sursă contaminată, indiferent de vârstă, sex și condiții sociale. Populația care a consumat apă din alte surse, nepoluate, sau persoanele vaccinate, rămân neafectate. (Teodorovici,1978)

- epidemia se manifestă pe teritoriul alimentat cu apă contaminată;

- epidemia poate surveni în orice anotimp al anului;

- epidemia hidrică își are sfârșitul, de obicei, prin îmbolnăviri secundare, de contact, realizând așa numita „coadă epidemică”. În raport cu mediul de apariție, evoluție și durată, se pot distinge două categorii de epidemii hidrice:

- epidemii cu debut brusc, exploziv și cu evoluție scurtă (epidemii „acute”, adevăratele epidemii hidrice);

- epidemii cu debut lent, cu durată lungă, de câteva luni (epidemii „cronice”);

Epidemiile cu caracter hidric se pot produce nu numai prin apa de băut contaminată, ci și prin intermediul fructelor, legumelor, zarzavaturilor, care au fost irigate cu ape de suprafață poluate sau cu ape reziduale insuficient epurate. Animalele pot fi și ele contaminate, dacă adăparea lor este realizată din surse de apă contaminată, sau dacă se folosește în hrana lor furaje din zone irigate cu ape poluate din râu, sau ape reziduale.

3.4.1.1 Patologia hidrică infecțioasă.

Bolile produse de apa poluată, cuprind în general, un număr mare de persoane, îmbrăcând caracterul unor boli cu extindere în masă. Cei mai expuși bolilor infecțioase, transmise prin apă, sunt sugarii și copiii mici, persoanele cu rezistență scăzută și cele care trăiesc în condiții precare, bolnavii, vârstnicii. Pentru toate aceste categorii, dozele infectante sunt mult mai mici comparativ cu populația adultă sănătoasă.

a) *Boli microbiene*. Cele mai des întâlnite, care dau naștere la epidemii hidrice, sunt:

- febra tifoidă și paratifoidă, determinată de bacilul tific (*Salmonella typhi*), specifică omului, care se produce numai ca urmare a pătrunderii bacilului în organism pe cale digestivă, odată cu apa sau cu alimentele;
- dezinteria, este tot o boală microbială determinată de un grup de germeni cunoscuți sub denumirea de bacili dezinterici. Calea principală de transmitere este prin apă și mâinile murdare. Uneori epidemiile de dezinterie nu îmbracă caracter specific bolii, apărând în forme atipice, care sunt diagnosticate ca diaree, enterite;
- holera, este produsă de vibrionul holeric și este considerată ca o afecțiune specifică de transmisie hidrică;
- tuberculoza provocată de bacilul Koch, transmisă prin consum și îmbăieri în apa contaminată, în care se deversează ape uzate de la spitale și sanatorii. În orașul Sânnicolau Mare, pe parcursul anului 2007, la spitalul orașenesc au fost identificate, în total patru cazuri de tuberculoză.
- tuleremia, provocată de *Pasteurella tularensis*, se transmite prin apa contaminată cu fecale, urină și cadavre de rozătoare, prin îmbăiere, pescuit; (Teodorovici,1978). În anul 2007 nu s-a înregistrat în spitalul orașului Sânnicolau Mare niciun caz de tuleremie.

b) *Boli virotice*. Prin apa din toate sursele pot fi transmise peste 100 de viruși patogeni pentru om: enterovirusi, virusul hepatitei A, virușii gastroenteritei de tip Norwalk, rotaviruşii, adenoviruşii.

Cei mai importanți în patologia umană sunt enterovirusii (eliminați pe cale fecală în apa de suprafață, apa potabilă insuficient clorinată) și adenovirusii (în apa de băut, în apa de piscină).

Cele mai cunoscute boli virotice sunt:

- poliomielita, produsă ca și dizenteria, de mai multe tipuri de viruși numiți poliomelitici. Poliomielita este considerată o boală digestivă, care poate fi transmisă prin intermediul apei. Un singur caz de poliomelită a fost diagnosticat în Sânnicolau Mare pe parcursul anului 2007.
- hepatita epidemică, este o boală infecțioasă care cunoaște ca agent determinant un virus. Hepatita poate fi determinată de două tipuri diferite de viruși: virusul care pătrunde în organism pe cale digestivă și se transmite prin apă și virusul transmis prin injecții, transfuzii, vaccinuri. În total au

fost depistate 27 de cazuri de hepatită, înregistrate la spitalul oraşenesc Sânnicolau Mare în anul 2007.

c) *Boli parazitare*. Cele mai frecvente boli parazitare, transmise prin apă sunt:

- lambiaza sau geardiaza, este datorată parazitului *Giardia*, sau *lambia* intestinală. Îmbolnăvirea omului se face cel mai frecvent prin ingestia apei infectate;
- amitoza, sau dezinteria amibiană, este cea mai răspândită parazitoză pe cale hidrică. Îmbolnăvirea omului se poate realiza prin consumul de apă infectată, dar şi prin consumul de alimente crude, care au fost produse pe terenuri irigate cu apă poluată;
- trichomonioza este o parazitoză în a cărei transmitere apa joacă un rol important. Agentul patogen poate ajunge cu uşurinţă în apă, în special în bazinele de înot, unde se pot afla, concomitent, persoane bolnave şi persoane sănătoase;
- fasciolioza este o parazitoză la care apa constituie o etapă obligatorie în ciclul său de dezvoltare. Cel mai frecvent se întâlneşte fasciolioza hepatică, precum şi cea intestinală. (Teodorovici, 1978). Un singur caz de fasciolioză s-a înregistrat în anul 2007 la spitalul oraşenesc Sânnicolau Mare.

Prin procesele de autopurificare, se realizează distrugerea agenţilor patogeni ai bolilor infecţioase.

Agenţii patogeni pot fi vehiculaţi de ape la distanţe mari, de până la 25-30 km, în funcţie de încărcătura microbiană, debitul apei, cantitatea de substanţe nutritive, când unele bacterii se pot chiar multiplica.

În apă se pot găsi agenţii patogeni:

- *Salmonella typhi*, care trăieşte 10-30 zile în apele de suprafaţă şi câteva luni în nămolul fântânilor şi iazurilor mai ales la temperaturi scăzute;
- *Shigella flexneri*, care trăieşte 5-38 zile în apa de suprafaţă;
- vibriionul holerice, care trăieşte 1-3 zile în apa de suprafaţă şi câteva luni în apa de canal şi apa lacurilor;
- leptospirele, care trăiesc între 12 ore şi 60 zile în apă şi nămol, în funcţie de pH, temperatură şi flora ambientală;
- *Francisella tularensis*, trăieşte 2-3 luni în apă;
- *Brucella*, care trăieşte 40-60 zile în apele de suprafaţă;
- virusul poliomicelitic, trăieşte 200 zile în apele de canal şi 31 zile în apa de băut nesterilizată;
- virusul hepatitei A, trăieşte 3-4 luni în apa de suprafaţă; (Vlaicu, 1996)

3.4.1.2 Patologia hidrică neinfecțioasă.

Compoziția naturală a apei, cuprinde diverse substanțe minerale, care se găsesc în organismul uman, unele în cantități relativ mari - macroelementele (săruri de calciu și magneziu, natriu, potasiu, cloruri), altele în cantități foarte mici, microelementele (iod, crom, fluor, seleniu). Acestea sunt vitale pentru funcționarea organismului.(Vlaicu,1996)

3.4.2 Excesele și carențele de elemente chimice.

Carența sau excesul diverselor substanțe minerale, perturbă funcționalitatea organismului, prin posibila apariție a unor probleme de sănătate.

3.4.2.1 Carența de iod și distrofia endemică tireopetă.

Iodul este componenta principală a hormonului tiroidian, tirozina. În organismul uman, tiroida concentrează cel mai activ iodul, comparativ cu alte organe. Necesarul de iod al organismului, va asigura optima funcționalitate a glandei tiroide și este estimat la 100-200 micrograme de iod/24 ore, asigurat într-un procentaj de 80-90% prin alimente și 10-20% prin apă și aer.

Carența de iod este definită prin concentrația iodului din apă, sub 5 micrograme/litru de apă, ca indicator global al carenței de iod în factorii de mediu (sol, apă, aer, alimente).

3.4.2.2 Carența de fluor și caria dentară.

Fluorul din organism este localizat în oase și dinți. Necesarul de fluor se asigură prin apă (2/3, 3/4) și prin alimente (pești, crustacee, scoici, frunzele și mugurii arborelui de ceai).

Se apreciază ca optime, concentrațiile de fluor în apă între 0,7 - 1,5 mgr/dm³. Pe glob, peste 75% din sursele de apă sunt deficitare în fluor. Rația zilnică totală de fluor pentru adult este de 3-4 mg. (Vlaicu,1996)

În condițiile consumului de apă cu carență de fluor apare caria dentară, boală cu extindere în masă, întâlnită la toate vârstele și la ambele sexe, care reprezintă un focar de infecție, ce întreține o stare septică permanentă a cavității bucale și influențează negativ întregul organism.

Pentru profilaxia cariei dentare se recomandă asigurarea unei concentrații de 1 mg fluor/dmc apă (OMS) prin fluorizarea apei.

3.4.2.3 Excesul de nitrați și methemoglobinemia.

În apele de suprafață și cele subterane, poate apărea o concentrație crescută de nitrați, prin utilizarea fertilizantelor azotoase în agricultură, prin poluarea solului cu reziduuri organice naturale și artificiale.

Prin utilizarea apei cu conținut ridicat de nitrați în alimentația artificială apare intoxicația numită methemoglobinemie. Intoxicația acută cu nitrați (boala albastră, boala de apă) se manifestă prin cianoza feței și a buzelor, tulburări respiratorii și gastrointestinale.

3.4.2.4 Macro și microelementele și bolile cardiovasculare.

Bolile cardiovasculare reprezintă 60% din acuzele de deces. În apariția bolii intervin factorii endogeni (predispoziția familială, tulburări metabolice) și factori exogeni (deprinderi neigienice, alimentație nerațională, fumatul excesiv, factorul hidric).

Factorul hidric are o acțiune de lungă durată asupra stării de sănătate. Duritatea scăzută a apei potabile (sărurile de calciu și magneziu) este însoțită de o mortalitate crescută prin boli cardiovasculare. Elementele minerale manifestă o acțiune de protecție a miocardului.

Magneziul este un modulator al activității mușchiului cardiac. Cromul are o acțiune de protecție împotriva factorilor nefavorabili ai activității cardiace. În zonele cu morbiditate și mortalitate crescută prin arteroscleroză, concentrația cromului scade cu vârsta până la dispariție, după infarct miocardic, cromul este foarte scăzut.

Manganul și zincul împiedică modificările arterosclerotice ale vaselor și participă la transportul oxigenului la țesuturi.

Cuprul, în concentrație crescută este un factor aterogen. Cadmiul în concentrație crescută are rol în apariția hipertensiunii arteriale. Clorura de sodiu în exces, în apă, determină hipertensiunea arterială endemică. (Vlaicu, 1996)

3.4.2.5 Mineralizarea apei și bolile renale.

În apariția litiazei renale s-a observat influența diferiților factori exogeni (climatici, geoclimatici), dar și relația dintre duritatea apei (gradul de mineralizare) și morbiditatea prin litiaza renală. Litiata este însoțită de creșterea calciului și magneziului în sânge și urină. Litiata căilor renale deține o pondere redusă în cazul îmbolnăvirilor aparatului urinar.

3.5 Impactul apelor poluate asupra biosistemelor acvatice.

Apa pură din punct de vedere chimic, nu există în natură. Orice izvor care iese din pământ aduce cu el impurități, particule minerale și vegetale, săruri, materii humice etc. Pe lângă această murdărire naturală a apelor, are loc și o degradare nenaturală.

Variatele substanțe ce murdăresc apa, se pot împărți din punct de vedere practic și după originea lor în: impurități neputrescibile (impurități insolubile, scurgerile acide sau alcaline, anumite substanțe toxice, otrăvitoare pentru animale și plante, substanțe netoxice, care depuse în grăsimea peștilor, le strică gustul) și impurități putrescibile..

3.5.1 Impurități neputrescibile.

Dintre numeroasele impurități neputrescibile (substanțe în suspensie, acizi și alcalini, otrăvuri, substanțe odorante), pentru apa râului Aranca se individualizează:

- substanțe în suspensie;
- acizi și alcalini, datorăți reziduurilor din îngrășăminte chimice folosite în agricultură;

Peștii sunt foarte sensibili la variațiile pH-ului natural a apei și reacționează corespunzător. Unele substanțe pot fi considerate otrăvuri pentru organismele acvatice, care sub influența lor, mor repede. Un exemplu în acest sens îl constituie amoniacul, clorul, hidrogen sulfurat, unele materii clorate etc. Substanțele odorante, care strică gustul cărnii peștilor se fixează în grăsimea lor, făcându-i necomestibili.

3.5.2 Impurități putrescibile.

Impuritățile putrescibile sunt materializate prin reziduuri și dejecte organice. Pentru ca echilibrul natural să nu fie tulburat, este firesc să existe un raport direct între ceea ce intră în apă, ca materii străine, și ceea ce iese din apă, după prelucrarea fizică, chimică și biologică.

3.6 Impactul apelor poluate asupra solului.

Practic, nu se poate vorbi despre o poluare a solului cu apă poluată. Poluarea solului este consecința unor obiceiuri neigienice sau practici necorespunzătoare. Se datorează îndepărtării și depozitării neigienice a reziduurilor lichide ale colectivității umane, dejectelor și cadavrelor animale, deșeurilor industriale, substanțelor chimice folosite în agricultură. Toate acestea constituie subiectul capitolului IV, unde problemele sunt tratate detaliat.

3.6.1 Degradarea solului sub influența apei.

Dintre tipurile cele mai frecvente de degradare a solului (modificări de structură, compoziție și funcționare a solului) datorită apei, amintim:

- colmatarea, problemă de actualitate pentru solurile marginale cursului de apă;
- entrofizarea apei;
- inundațiile;
- sărăturarea de natură antropică;

Actualmente, aceste fenomene naturale de degradare a solului prin intermediul apei au fost înlăturate total sau pațial.

3.7 Protecția apelor și a ecosistemelor acvatice. Legile protecției mediului.

Lupta împotriva poluării a început printr-o serie de legi universale. S-au elaborat totodată programe ce vizează tehnici tot mai puțin poluante, ca și tehnici de epurare a apelor înainte de a fi deversate în râuri sau lacuri.

În România, prin Legea 107/1996 – Legea protecției apelor, se stabilește că: “ Apele fac parte integrantă din patrimonial public”. Trebuie precizate aici și dimensiunile sub care această lege tratează apa: ca resursă natural regenerabilă, ca resursă vulnerabilă și limitată, ca element indispensabil vieții și societății, ca materie primă necesară pentru activități productive, ca sursă de

energie și cale de transport, și în sfârșit, ca element determinant pentru menținerea echilibrului ecologic. (Oprean,2003).

Condițiile ce trebuie îndeplinite de apa potabilă sunt prevazute în normative (în România- Legea nr. 458/2002, privind calitatea apei potabile, modificată și coplețată de Legea nr. 311/2004), precizându-se caracteristicile organoleptice, fizice, chimice, radiochimice, biologice și alimentare.

Ca urmare a formelor extreme de diverse pe care le îmbracă poluarea apelor, au fost stabilite strategii multiple de protecție împotriva poluării acestora prin:

- identificarea surselor de poluare (indiferent că acestea sunt permanente, nepermanente sau accidentale);
- stabilirea indicatorilor de calitate și reglementarea nivelelor de la care se consideră că apele (în funcție de natura lor) devin poluate și legiferarea la nivel local, zonal, național, comunitar și internațional, a măsurilor adecvate de protecție a acestora;
- crearea de atitudini, responsabilități, motivații, conștientizări, comunicări, și în special cadre juridice adecvate și favorabile gestiunii și protecției apelor în accord strâns cu condițiile de mediu diferite, existente în diverse regiuni ale globului;
- aplicarea pe scară largă, în mod preventiv a unor biotehnologii nepoluante în procesele industrial sau din altă ramură a economiei, care contribuie la poluarea apelor;
- generalizarea utilizării tehnologiilor de recuperare, reciclare și revalorificare a apelor uzate și îmbunătățirea continuă a tehnicilor de epurare a acestora;
- înțelegerea, protejarea, supravegherea și menținerea fenomenelor naturale de autoepurare;
- instituirea în jurul surselor de apă importante a unor zone de protecție sanitară; (Oprean,2003)

CAPITOLUL IV

SANOLOGIA SOLURILOR DIN PERIMETRUL CADASTRAL SÂNNICOLAU MARE

Solul reprezintă unul dintre factorii de mediu, care prin funcția sa, joacă un important rol epidemiologic în transmiterea unora dintre germenii patogeni. Ca și aerul și apa, solul este un factor de mediu cu influență deosebită asupra sănătății. El se află în strânsă corelație cu poziția geografică a unei regiuni, atât prin configurația, natura, cât și prin structura sa. De calitatea solului depinde formarea și protecția surselor de apă de suprafață și subterane. Solul determină creșterea și dezvoltarea vegetației, influențând astfel, în mod direct, alimentația omului.

„Normele de calitate a solului au ca principală menire demarcarea limitei superioare de concentrație a poluanților, limită deasupra căreia pot fi afectate sănătatea umană și echilibrul ecosistemelor.” (Buchman și Bud,2004)

Conștientizarea unor riscuri importante, prin depășirea pragului de admisibilitate, stabilit conform normelor de calitate, reprezintă primul pas în prevenirea poluării. Legea fondului funciar prevede reglementări privind recuperarea terenurilor agricole, care prin degradare și poluare, și-au pierdut parțial sau total capacitatea productivă. În legislația românească, normele tehnice de protecție a solului se limitează la prezentarea concentrațiilor maxime admise doar la unele săruri ușor solubile și pentru unii ioni cu potențial ridicat de mineralizare.

4.1 Surse de poluare a solului.

Poluarea solului reprezintă orice modificare nedorită a caracteristicilor fizice, chimice sau biologice, cu implicații directe asupra vegetației, animalelor, sau asupra stării de sănătate a omului.

Solul reprezintă unul dintre factorii de mediu, care, prin funcția sa, joacă un rol epidemiologic important în transmiterea unora dintre germenii patogeni. Microorganismele care se întâlnesc în sol aparțin, fie speciilor saprofite proprii solului, fie speciilor patogene sau condiționat patogene, provenind de la om sau animale, și ajunse aici odată cu excrețiile, secrețiile, sau cu cadavrele acestora. În general, în sol microorganismele patogene nu găsesc condiții de înmulțire, ci numai de conservare, de supraviețuire, un timp mai mult, sau mai puțin îndelungat, datorită influenței compoziției chimice a pământului, însușirilor fizice ale acestuia, temperaturii, prezenței florei microbiene telurice și concurenței microorganismelor antagoniste, care pot elabora substanțe antibiotice, precum și prezenței bacteriofagilor.(Teodorovici,1978)

Calitatea solului este mult influențată de degradare și poluare. Cauzele degradării solului pot fi:

- cauze naturale: eroziunea, alunecarea, deflația, aluvionarea, prăbușirea, salinizarea, etc;
- cauzele datorate activității umane: defrișarea pădurilor, desecările, aratul necorespunzător, exploatarea intensivă, folosirea excesivă a îngrășămintelor și pesticidelor, pășunatul excesiv etc;

Principalele surse de poluare a solului sunt reziduurile. Ținând seama de proveniența lor, ele pot fi clasificate în:

- reziduuri menajere, rezultate din activitatea zilnică a oamenilor în locuințe și locuri publice. Din acestea fac parte: diverse resturi alimentare, sticlă, țesături, ambalaje, materiale plastice;

- reziduuri industriale, provenite din diverse procese tehnologice, care pot fi formate din materii brute, finite sau intermediare. Au o compoziție variată, în funcție de ramura industrială și de tehnologia utilizată;

Elementele poluante ale solului pot fi de natură biologică sau chimică. Elementele biologice sunt reprezentate de microorganisme (bacterii, viruși, paraziți), eliminate de om sau animale, fiind în cea mai mare parte patogene. În anumite soluri, unele microorganisme se pot chiar înmulți, cum este cazul bacteriei cărbunoase. Supraviețuirea germenilor patogeni este mai scurtă în solurile în care au loc procese biologice intense (în solurile nisipoase, în solurile expuse razelor solare). Gradul de rezistență al acestora este de asemenea dependent de existența formelor vegetative sau sporulate. Dacă majoritatea speciilor care prezintă numai forme vegetative supraviețuiesc în sol un timp limitat (3-30 zile), germenii sporulați, aerobi și anaerobi, pot persista ani de zile. (Teodorovici,1978)

Elementele chimice care poluează solul sunt în cea mai mare parte de natură organică. Cele mai importante elemente chimice poluante ale solului sunt însă substanțele toxice, prezente aproape exclusiv în reziduurile industriale. Mai frecvent sunt întâlnite metalele grele, pesticidele, detergenții, coloranții etc.

Solul constituie locul de întâlnire al tuturor poluanților: pulberile din aer, gazele toxice dizolvate de ploaie în atmosferă care se întorc în sol, apele de infiltrație care impregnează solul cu poluanți atenuându-i spre adâncime, râurile poluate care contaminează solurile inundate sau irigate, aproape toate reziduurile solide depozitate sau aruncate pe sol.

În concluzie, poluarea solului constituie sau poate cauza un pericol potențial pentru sănătatea omului, deteriorarea resurselor biologice, a ecosistemelor, a bunurilor materiale, un obstacol în calea utilizării legitime a mediului.

4.1.1 Poluarea biologică.

Poluarea biologică a solului reprezintă infestarea cu germeni patogeni. Aceasta se datorează microorganismelor și helmiților patogeni, care ajung pe sol cu diferite reziduuri organice: dejecte depuse direct pe sol, irigații cu ape fecaloid- menajere insuficient epurate, care pot produce diverse îmbolnăviri.

În sol se pot găsi germeni patogeni variați: bacilul tific, bacilii dezinterici, vibriionul holeric, bacilul Koch, leptospirele. Dintre viruși se întâlnesc: virusul febrei aftoase, virusul poliomeletic, etc. Se mai găsesc și ouă, larve și spori de fungi patogeni.

Agenții patogeni prezenți în sol pot contamina omul fie direct, fie indirect, prin intermediul apei sau al zarzaturilor nespălate și întrebuințate în stare crudă. Pătrunderea germenilor în organism se face pe cale digestivă (enterobacterii, enterovirusuri), sau pe cale tegumentară (leptospire, germeni gangrenari).(Teodorovici,1978)

Agenții patogeni de poluare a solului, incriminați în patologia umană pot fi calșificați astfel:

- organisme patogene excretate de om; contaminează solul, cu ciclu de transmitere om-sol-om;
- organisme patogene excretate de animale, care contaminează solul, cu ciclu în transmitere animal-sol-om;
- organisme prezente în mod natural în sol, cu care omul vine în contact, cu ciclu în transmitere sol-om;

4.1.1.1 Calea de transmitere om-sol-om.

Afecțiunile care se pot transmite la om pe cale om-sol-om se datorează unor bacterii, viruși și helmiți patogeni. Prezența acestor germeni este legată de carențe majore de educație pentru sănătate: depunerea excrementelor pe sol, folosirea excrementelor umane ca îngrășământ natural pe terenuri agricole, folosirea apelor uzate fecaloid-menajere pentru irigații, în condițiile unor deficiențe cantitative privind sursele de apă.

Bacteriile și virusurile patogene mai importante sunt: salmonellele, vibriionul holerice, brucellele, francisella, enterovirusii, stafilococii. Transmiterea se face atât în mod direct, cât și în mod indirect.

În total, în decursul anului 2007, s-au înregistrat la spitalul orașenesc Sânnicolau Mare, trei cazuri de îmbolnăviri cu salmonella și 27 de cazuri de stafilococii.

Transmiterea paraziților de la sol la om, are loc cel mai adesea indirect, prin consumul zarzaturilor crude, consumul fructelor, apei, prin contactul cu obiectele infestate de la sol, prin mâini murdare,etc. (Buchman și Bud,2004)

4.1.1.2 Calea de transmitere animal-sol-om.

Numărul microorganismelor patogene de proveniență animală este mare, iar bolile transmise la om sunt: leptospirozele, febra Q, tuberculoza, etc.

Problemele de sănătate deosebite sunt create de germeni anaerobi și sporulați: bacilul antracis și clostridiile. Transmiterea are loc cel mai frecvent prin contact indirect cu solul, la nivelul unor leziuni cutanate deschise.

La Sânnicolau Mare, în anul 2007, s-au înregistrat la spitalul orașenesc patru cazuri de pacienți diagnosticați cu tuberculoză.

Transmiterea unor boli se datorează unor insecte care desăvârșesc ciclul evolutiv în reziduuri. Dintre insectele mai cunoscute, blatidele se dezvoltă în gunoaiile menajere. Vectorul cel mai frecvent pentru transmiterea unor boli digestive și pe baza căreia se poate aprecia starea igienico-sanitară a unor locuri, este reprezentat de musca domestică.

4.1.1.3 Calea de transmitere sol-om.

Un număr considerabil de ciuperci și actinomicete saprofite de pe sol și de pe vegetație, devin patogene pentru om, determinând micoze cutanate, respiratorii și chiar generalizate.

Solurile tehnice ale blocurilor inundate cu ape fecaloid menajere, reprezintă atât un risc în situația avarierii conductelor de apă potabilă ce traversează subsolurile, cât și pericolul izbucnirii unor epidemii hidrice. Constaie de asemena și un mediu propice pentru înmulțirea vectorilor (țânțari).

O gravă problemă o reprezintă rampa de gunoi. Perimetrul acesteia se încadrează actualmente în categoria zonelor degradate, ceea ce a dus la afectarea gravă a factorilor de mediu. (Teodorovici,1978)

4.1.2 Poluarea chimică.

Dintre cauzele antropice de poluare a solului, poluarea chimică se consideră a fi cea mai importantă. În Sânnicolau Mare, poluarea chimică este rezultatul depozitării dejecțiilor animale, a eliminării finale a apelor uzate industriale, a depozitării deșeurilor menajere, precum și a traficului rutier. Dintre sursele de poluare potențială a solului acestui oraș menționăm:

- surse de poluare de tip industrial: poluanți atmosferici rezultați de la centralele termice și cei proveniți de la societăți industriale;
- surse de poluare de tip urban: gestionarea deșeurilor, salubritatea străzilor, gestionarea deșeurilor stradale și traficul rutier;

În Sânnicolau Mare, principalele activități industriale cu risc de afectare a calității solului sunt: SC. Agricola Sinagro SRL, SC. Orlandi Investment SRL, SC Emiliana West Rom SRL, etc.

În oraș, una din principalele surse de emisii atmosferice, care pot polua direct sau indirect solul, este traficul rutier, în principal pe drumul național DN6 și drumul județean DJ682. De asemena,

ținând cont de amplasarea terenurilor agricole în imediata vecinătate a drumurilor, poluanții rezultați din traficul rutier, pot ajunge în sol și pot determina poluarea acestuia, în principal cu metale grele (plumb și compuși cu plumb, etc.).

4.2 Solul-Depoluator.

Unele materiale plastice, metale și alte substanțe depozitate pe sol rămân neschimbate pentru că nu există microorganisme capabile să le descompună. Totuși, solul poate fi în anumite limite, considerat depoluator. Majoritatea acestor materiale se vor degrada, vor ruginii sau se vor descompune în sol, dacă trece suficient timp.

Când sunt aplicate în sau pe sol, unele deșeuri sau reziduuri care pot fi încadrate în categoria poluanți oriunde s-ar găsi, devin surse de energie pentru microorganismele din sol și sursă de elemente nutritive pentru creșterea plantelor.

Spre deosebire de celelalte componente ale mediului înconjurător, solul, împreună cu microorganismele asociate, joacă rolul unui absorbant, purificator și neutralizator biologic de poluanți, mineralizator al tuturor reziduurilor organice.

Uneori, capacitatea solului de a-și împlini funcția de autopurificare este suprasolicitată sau depășită, rezultând poluarea.

Printre caracteristicile mai importante ale solurilor, care le permit să-și asigure mai deplin acest rol, se au în vedere următoarele:

- largă distribuție geografică a solurilor;
- adâncimea solului și respectiv volumul imens pe care acesta îl ocupă în natură, ceea ce îi permite preluarea și transformarea unor cantități mari de substanțe complexe;
- capacitatea de filtrare a solului, soluțiile care trec prin sol sunt supuse la filtrare și purificare, fiind reținute cele mai multe suspensii;
- activitatea biologică a solului datorită micro și macro organismelor existente în sol.

Datorită acestor caracteristici și proprietăți, solul poate constitui un mijloc și mediu eficace de preluare, neutralizare, reciclare, transformare și valorificare a diverselor deșeuri și reziduuri anorganice și organice, ca și a dejecțiilor. Cu toate acestea, trebuie avut în vedere că solul are capacitatea limitată de încărcare cu poluanți. Pentru aceasta, este necesară cunoașterea amănunțită a proceselor privind capacitatea de autoepurare naturală a solurilor, pentru stabilirea capacităților maxim admisibile (CMA) ale poluanților în sol, astfel încât să se asigure prevenirea poluării solului, ca și a celorlalți factori ai mediului înconjurător.

4.3 Activitatea de monitorizare a calității solului în România.

Monitoringul mediului reprezintă supravegherea continuă a mediului și a componentelor sale, evidențierea schimbărilor în starea mediului și evaluarea semnificațiilor ecologice și a implicațiilor sociale ale acestor schimbări, urmate de măsurile care se impun.

În România, după Conferința ONU privind Mediul Uman (Stockholm,1972) în colaborare cu Programul Națiunilor Unite pentru Mediul Înconjurător, s-a instituit Sistemul Național de Monitoring al Calității Mediului Înconjurător, compus din trei subsisteme:

- monitoringul aerului și apelor în cadrul Consiliului Național al Apelor;
- monitoringul solului în cadrul Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare- Academia de Științe Agricole și Silvice;

Sistemul de monitoring al calității solului are în vedere evoluția capacității de producție a solului în cadrul diferitelor ecosisteme, ținând seama de folosință, dar și de intervenția omului.

Rolul și scopul sistemului național de monitoring al calității solului în România are în vedere următoarele:

- urmărirea sistematică a caracteristicilor calitative ale solurilor, atât în zonele influențate de activitățile umane, cât și în zonele neafectate direct de astfel de activități, în vederea cunoașterii stării de calitate a solurilor, a evoluției și tendinței acestora, în zonele caracteristice și pe întreg ansamblul țării;
- prognoza evoluției stării de calitate a solurilor pe baza prelucrării și interpretării datelor referitoare la evoluția și tendința acesteia;
- avertizarea organelor și unităților interesate asupra situațiilor în care se evidențiază extinderi și intensificări periculoase ale fenomenelor dăunătoare, creșteri periculoase ale substanțelor poluante,etc;
- furnizarea de date pentru stabilirea principalelor cauze care generează fenomene de poluare a solurilor, în vederea fundamentării măsurilor preventive, inclusiv recuperarea și reciclarea substanțelor reziduale utilizate și evitarea, limitarea, sau atenuarea pagubelor posibile aduse agriculturii, economiei naționale, societății în ansamblu;
- asigurarea datelor necesare fundamentării programului național privind protecția mediului înconjurător, în special privind resursele de subsol, mai ales cele folosite în producția vegetală;

CAPITOLUL V

GESTIONAREA DEȘEURILOR

În momentul de față, deșeurile, veriga finală a tuturor activităților antropice, reprezintă pe plan mondial o mare problemă pentru protecția mediului, datorită acumulării lor în mari cantități de-a lungul anilor și a eliminării lor mai mult sau mai puțin corespunzătoare.

5.1 Clasificarea deșeurilor.

Deșeurile sunt componente reziduale rezultate din toate activitățile antropice, atât cele cu caracter gospodăresc, cât și cele cu caracter productiv. Din punct de vedere al naturii și locurilor de producere, deșeurile se clasifică astfel:

- deșeuri menajere, provenite din sectorul casnic, care pot fi preluate de către sistemele de colectare;
- deșeuri stradale, specifice căilor de circulație publică, provenite din activitatea cotidiană a populației, de la spațiile verzi, animale, din depunerea de substanțe solide din atmosferă;
- deșeuri asimilabile cu deșeuri menajere, provenite de la mica sau marea industrie, din comerț, din sectorul public sau administrativ;
- deșeuri periculoase, toxice, inflamabile, explozive, infecțioase sau de altă natură, care introduse în natură pot dăuna plantelor, animalelor sau omului;
- deșeuri agricole, provenite din unitățile agricole și zootehnice;
- deșeuri spitaliere, provenite din activitatea spitalelor, unităților sanitare, care sunt incinerate în crematoriile spitalelor; (Apostol și Mărculescu,2006)

5.2 Efectul deșeurilor asupra calității factorilor de mediu.

Deșeurile pot constitui vectori importanți în răspândirea infecțiilor. Reziduurile provenite din diferite surse conțin foarte des o gamă variată de microorganisme, printre care și agenți patogeni, răspânditori de boli infecțioase (virusi, bacterii, ouăle diversilor helmiți, etc). În condiții prielnice, agenții patogeni pot trăi în reziduuri timp îndelungat, de unde părăsesc în sol, apă, putând provoca astfel infecția și prin contact direct.

Agenții patogeni, semnalează în reziduuri numai posibilitatea infecțiilor, iar reziduurile respective sunt considerate medii de propagare a infecțiilor. Ele pot conduce la crearea unor condiții favorabile pentru înmulțirea insectelor și rozătoarelor.

Reziduurile necorespunzător tratate și descompuse, pot fi spălate de apele de precipitații, și astfel se împrăștie și pătrund în sol. În acest mod se poluează suprafața solului pe întinderi mari, după care particulele de sol contaminate (prin apele de precipitații), pătrund în apele freatice sau în apele de suprafață din apropiere.

Reziduurile provenite din procesele de curățire și spălare, din diferite gospodării individuale, dar mai ales reziduurile proceselor industriale, pot ajunge în mediul înconjurător și prin circulația schimbului de materie (alimentarea cu apă, legumicultură), și deci pot ajunge în organismul uman.

Descompunerea reziduurilor cu conținut de substanțe organice, este însoțită de degajarea unor gaze rău mirositoare (metan, amoniac, hidrogen sulfurat, etc). Vântul ridică praful din grămezile de reziduuri, poluând astfel atmosfera. Pe arterele de circulație murdare, insuficient curățate, reziduurile sunt zdrobite și sfărâmate de mijloacele de transport, iar praful fin este ridicat în aer, chiar de către mijloacele de transport.

Produsele de ardere (fum, funingine, cenușă), apărute în urma autoaprinderii reziduurilor la locurile de depozitare, poluează mediul înconjurător pe întinderi foarte mari.

Nu în ultimul rând, aceste reziduuri afectează și estetica cadrului natural. Pe lângă pericolul de epidemie și alte consecințe negative de poluare a mediului înconjurător, ca urmare a evacuării necorespunzătoare a reziduurilor, apare o priveliște care provoacă oamenilor dezgust.

5.3 Colectarea, transportul și depozitarea deșeurilor.

Deșeurile prost gestionate, aruncate la întâmplare în depozite necontrolate, sau arse în spatele curții, sunt un pericol pentru sănătatea publică.

La nivel european există o Strategie privind Gestionarea Deșeurilor, domeniu reglementat de acquis prin Directiva 12CE din 2006, deja transpusă în legislația românească.

Principalele obiective ale gestiunii deșeurilor solide sunt:

- protejarea sănătății publice;
- protejarea mediului;
- menținerea curățeniei publice și a esteticului;
- conservarea resurselor naturale prin intermediul politicilor de reducere a deșeurilor și prin reciclare;

Toate aceste obiective se realizează prin intermediul unei colectări și tratări în condiții de siguranță, a unei eliminări și depozitări corespunzătoare. Gospodărirea deșeurilor este vitală pentru comunitate și din următoarele motive:

- capacitatea depozitelor scade continuu;
- amplasarea și construirea de noi depozite constituie un proces dificil și scump;
- multe materiale din deșeuri pot fi recuperate, micșorându-se astfel impactul asupra mediului și crescând calitatea vieții;

5.3.1 Tehnici și metode de colectare.

Prima fază de evacuare a gunoaielor, și anume colectarea, și stocarea la locul de producere, realizată în funcție de sistemul de transport, este în general o parte foarte neglijată, insuficient dezvoltată și neunitară din punct de vedere tehnic al întregului sistem de evacuare.

Introducerea recentă a europubelelor în Sânnicolau Mare facilitează și în același timp îmbunătățește metodele de colectare a deșeurilor. Gunoaiele menajere sunt depozitate în saci de plastic, care la rândul lor sunt depozitați în pubelele ușor manevrabile și închise cu capace rezistente.

5.3.2 Tehnici și metode de transport.

În cazul reziduurilor solide, sistemul de evacuare cel mai des utilizat este cel cuprinzând folosirea mijloacelor de transport, sistem aproape unic în țara noastră.

În Sânnicolau Mare transportul deșeurilor se realizează prin intermediul unei autoutiliare, care se deplasează săptămânal pe străzi în vederea colectării deșeurilor menajere.

5.3.3 Tehnici și metode de depozitare.

În prezent, în lume, se practică mai multe sisteme de tratare a reziduurilor menajere, atât pentru neutralizarea lor, cât și pentru valorificarea unor materiale sau subproduse obținute, cum ar fi:

- incinerarea cu sau fără recuperarea energiei termice și a fierului;
- compostarea materialelor organice și transformarea în îngrășământ agricol;
- depozitarea controlată a reziduurilor menajere și stradale, cu recuperarea unor terenuri degradate;

Terenul necesar pentru depozitarea deșeurilor, trebuie stabilit de comun acord cu oganele locale, sanitare și de protecție a mediului, având la dispoziție studii hidrogeologice, topografice, care să permită stabilirea măsurilor pentru a evita riscurile unei poluări ale apelor subterane sau de suprafață, prin infiltrațiile sau scurgerile de suprafață ale apelor.

În țara noastră, metoda principală de neutralizare a reziduurilor menajere este depozitarea acestora pe terenuri neproductive.

Soluția cea mai răspândită este depozitarea gunoaielor în perimetrul localităților, sau în locuri mai îndepărtate, prin așezarea direct pe sol. Acest lucru se explică, în primul rând, prin faptul ca această soluție nu necesită nicio investiție, iar cheltuielile de exploatare sunt minime. În localități se găsesc în general terenuri adânci sau gropi, care trebuie asanate și care pot fi valorificate prin umplerea lor cu gunoaie.

Metoda cea mai simplă pentru umplerea acestor terenuri este depozitarea deschisă a gunoaielor (nearanjată), de mai multe ori, în straturi de 3-4 m grosime, fără nivelare și acoperire.

5.3.3.1 Criterii de amenajare și exploatare a rampelor de gunoi orășenești.

Organizația Mondială a Sănătății, prin comisiile sale de studiu, a ajuns la concluzia că rampele de depozitare controlată trebuie să fie la cel puțin 2000 m față de anumite aglomerații urbane sau rurale. În România, distanța de protecție este limitată la 1000 m prin normele sanitare existente. (Apostol și Mărculescu, 2006)

În zona depozitelor de gunoaie deschise, aerul este viciat de un miros urât. De multe ori sunt semnalate cazuri de autoaprindere și de ardere a gunoaielor. Fumul și cenușa degajate, praful de suprafață și materiale mai ușoare, poluează mediul înconjurător pe întinderi apreciabile. De multe ori, în gunoaiele depuse în straturi groase, substanțele organice se descompun greu și lent. Pe de altă parte, produsele de descompunere, dizolvabile în apele de precipitații, prin scurgerea lor în sol, poluează și contaminează apele freactice, fenomen care, mai ales în cazul gropilor adânci, poate să se extindă pe suprafețe mari. Prin urmare, astfel de locuri de depozitare a deșeurilor sunt acceptate din punct de vedere igienic, numai la distanțe relativ mari față de sursele de apă.

Conform prescripțiilor în vigoare, nivelul interior al gunoaielor depozitate trebuie să fie deasupra nivelului cel mai ridicat al apelor freactice.

Stabilirea amplasamentelor pentru aceste depozite de gunoaie, cât și exploatarea lor sunt reglementate de prescripții foarte severe:

- gunoaiele pot fi depuse în termen de depozitare numai în straturi cu grosimea de cel mult 1,8 m;

- după o grosime de 20-22 cm, straturile trebuie să fie acoperite cu pământ sau alte materiale corespunzătoare, stratul proaspăt depus nu poate sta neacoperit mai mult de 24 de ore;
- împrăștierea materialelor ușoare de către vânt, trebuie împiedicată prin garduri din plase de sârmă;
- materialele care se descompun ușor, sau cele putrescibile, trebuie să fie separate și îngropate într-un loc special, stabilit în incinta depozitului, la o adâncime de cel puțin 60 cm;
- trebuie prevenită apariția incendiilor, în care scop se vor asigura instalațiile de stins corespunzătoare; (Apostol și Mărculescu,2006)

5.4 Gospodărirea deșeurilor în orașul Sânnicolau Mare.

În Sânnicolau Mare, gestionarea deșeurilor la nivelul localității se realizează de către serviciul public specializat al Consiliului Local (SC. GOSAN SRL). Deșeurile gestionate în cadrul activității de gospodărire comunală, cuprind deșeuri menajere provenite de la populație, deșeuri menajere și industriale nepericuloase de la agenții economici, instituții, etc.

Pentru colectarea deșeurilor, serviciul public are îndotare un număr de 15 containere cu o capacitate de 4 m³ pentru colectarea deșeurilor menajere și 8 containere cu capacitate de 1,1 m³ pentru colectarea deșeurilor de ambalaje (tip hârtie, carton și PET), ampalaste în patru locații din centrul localității.

Transportul deșeurilor la locul de depozitare definitivă, se realizează cu o autogunoieră compactoare, cu o capacitate de 10 m³ și trei tractoare cu remorcă, cu capacitate de 16 m³. Ritmul de ridicare a deșeurilor este de 1-2 ori pe săptămână, în funcție de zonă, pentru deșeurile de la populație și o dată pe săptămână pentru deșeurile de la agenții economici, instituții, etc.

Colectarea deșeurilor periculoase în orașul Sânnicolau Mare nu este rezolvată. Din lipsa totală a unui sistem integrat de colectare selectivă, transport și eliminare a deșeurilor periculoase, aceste tipuri de deșeuri ajung la depozitele locale, afectând în mod grav mediul. Deși există prevederi legislative în domeniul gospodăririi diferitelor categorii de deșeuri periculoase (uleiuri uzate, baterii și acumulatori uzați, etc), care încurajează reciclarea acestora, problema rămâne, lipsa instrumentului economic stimulat și slaba dezvoltare a industriei de prelucrare a acestor deșeuri. Astfel, se impune dezvoltarea sistemului organizatoric în domeniul gestionării acestor tipuri de deșeuri, inclusiv conștientizarea și motivarea populației pentru eliminarea ecologică a acestora. ("Model de Mediu Sustenabil prin Cooperare Transfrontalieră",2005)

Având în vedere potențialul agricol al orașului, se poate aprecia faptul că sunt generate cantități însemnate de deșeuri biodegradabile. Cantitățile generate sunt greu de apreciat, fiind în funcție de

culturile vegetale și condițiile de climă. Deșeurile vegetale rezultate din agricultură constituie biomasa vegetală, putând fi reutilizată în urma unor procedee de compostare.

Estimativ, în orașul Sânnicolau Mare, din totalul de deșeuri colectate și eliminate la depozit, deșeurile biodegradabile reprezintă circa 60%.

În categoria deșeurilor periculoase, identificate în Sânnicolau Mare, se încadrează și deșeurile medicale, provenite de la Spitalul Orașului Sânnicolau Mare. Cantitatea generată pe an este de 7,2 tone, în prezent modul de eliminare constând în incinerarea acestora în incineratorul spitalului. Având în vedere că acest incinerator nu este conform cu Directiva CE privind incinerarea deșeurilor, trebuia închis până în anul 2005.

Bazat pe principiile prezentate, se poate concluziona că, în orașul Sânnicolau Mare, îndeplinirea obiectivelor privind gestionarea deșeurilor este îngreunată, datorită următoarelor aspecte principale:

- nu este organizată colectarea selectivă a deșeurilor;
- nu există sistem organizat de colectare și distrugere a deșeurilor de origine animală;
- deșeurile sunt depozitate în totalitate netratate, în condiții necorespunzătoare, pe suprafețe de teren fără impermeabilizare;
- nu este organizată colectarea, transportul și eliminarea în condiții controlate a deșeurilor periculoase;
- există posibilități de valorificare reduse și neatractive pentru deșeurile colectate separat;
- constituie o problemă și comportamentul necorespunzător al populației față de facilitățile existente pentru colectarea selectivă, generat de lipsa acțiunilor de promovare și a programelor educative;

În luna februarie 2008, Consiliul Local al orașului Sânnicolau Mare a aprobat achiziționarea a 4.000 de europubele, care au fost repartizate populației în mod gratuit, astfel desființându-se Altele	45,1%	122.734,35 tone
Total	100%	28.235,8 tone

Tabelul 18. Valorificarea și eliminarea deșeurilor în anul 2007 în orașul Sânnicolau Mare

TIPURI DE DEȘEU	CANTITATE COLECTATĂ	CANTITATE ELIMINATĂ
Deșeuri menajere:	25.609	25.609
a) de la populație	15.155	-

b) de la agenți economici	10.454	10.454
Deșeuri municipale:	706,8	706,8
a) stradale	379,8	379,8
b) din piețe	314,4	314,4
c) din parcuri	12,6	12,6
Deșeuri din construcții	1.710	1.710
Deșeuri spitalicești	-	-
Alte deșeuri	210	210
Total deșeuri	28.235,8	28.235,8

CAPITOLUL VI

ASPECTE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI

Mediul reprezintă ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii, sistemele naturale în interacțiune, cuprinzând elementele enumerate anterior, inclusiv unele valori materiale și spirituale, calitatea vieții și condițiile care pot influența bunăstarea și sănătatea omului.

Este necesară o atenție deosebită asupra problemelor privind protecția mediului înconjurător, menținerea echilibrului ecologic și conservarea naturii. Singura posibilitate de oprire a proceselor de destabilizare a echilibrului ecologic global, constă în integrarea conservării naturii cu dezvoltarea socio- economică. (Ionescu,1991)

Demersul de prevenire și combatere a fenomenului de poluare implică și dezvoltarea spațiilor verzi. Spațiul verde este o categorie funcțională din cadrul localităților sau din afara acestora, care se caracterizează prin existența unui cadru vegetal natural sau amenajat, și existența unui cadru construit, cuprinzând amenajări și dotări corespunzătoare unor activități cultural-educative, sportive și recreative în aer liber, ale populației. (Muja,1984)

Spațiile verzi constituie, componente de bază în structura mediului ambiant al omului, reprezintă un factor esențial de care se ține seama în activitățile de sistematizare a teritoriului și localităților, în procesul de organizare a formelor de așezare a colectivităților umane. Funcțiile principale pe care le deține sunt:

- funcția economică și funcția de protecție a mediului înconjurător;
- zonă de recreere și de odihnă a locuitorilor;

- punerea în valoare a unor ansambluri arhitecturale și urbanistice;
- funcția de îmbunătățire a microclimatului;
- funcții de sporire a calitațiilor, sau de corectare a deficiențelor cadrului natural și de combatere a unor factori de poluare a mediului înconjurător;
- în cadrul localității și a teritoriului periurban au rol cultural, educativ și social;
- au rol recreativ și igienico-sanitar, constituind o componentă esențială, majoră, a habitatului uman, cu importante efecte asupra echilibrului ecologic al acestuia;
- nivelul de dezvoltare al spațiilor verzi reprezintă unul dintre indicatorii ce măsoară gradul de civilizație al unui popor, de bunăstare și prosperitate socială. (Muja,1984)

6.1 Funcționalitatea spațiilor verzi.

6.1.1 Funcția sanitară.

În perioada actuală, ca urmare a dezvoltării intense a orașelor și a supraaglomerării lor, populația este nevoită să trăiască în spații construite, ruptă de natură. Multe din maladiile omului contemporan, printre care bolile cardiovasculare, hipertermia și nevroza, sunt consecințele frustrării omului și lipsa petrecerii timpului în natură.

Influența vegetației asupra sănătății oamenilor se resimte direct sau indirect. Puritatea aerului, amplitudinile mai mici diurne sau anotimpuale ale valorilor de temperatură, umbra generată de arbore, armonia liniilor, a culorilor, gruparea artistică a arborilor, arbuștilor și a florilor, incită privirea, creând o dispoziție sufletească favorabilă, care, la rândul ei, influențează pozitiv starea generală a organismului.

Masivele forestiere, fâșiile plantate de-a lungul străzilor, contribuie la reducerea valorilor de temperatură în zilele călduroase de vară, astfel, pulsul răindu-se cu până la 8-10 bătăi pe minut, temperatura pielii scade, iar datorită faptului că la suprafața frunzelor și a tulpinilor se înregistrează mai puține grade, omul nu mai captează căldură suficientă, ci dimpotrivă, el o elimină prin radiație. De aceea, într-un grup de arbori, omul are senzația de răcorire.

Arborii și arbuștii micșorează viteza de deplasare a aerului și constituie o protecție împotriva vântului, ale cărei izbucniri pot fi deosebit de periculoase pentru cardiaci și nevrotici. Prin ponderea oxigenului și consumarea dioxidului de carbon, vegetația, în special cea lemnoasă, contribuie la îmbunătățirea evidentă a compoziției aerului, asigurând menținerea vieții. Un hectar de pădure produce, în medie, 10 tone de oxigen/an și consumă 14 tone de CO₂ /an. Conținutul de CO₂ în

compoziția aerului, a crescut în ultimii ani, ca urmare a dezvoltării industriale, a arderilor și a reducerii suprafețelor ocupate cu vegetație, în special cu păduri.

Funcția sanitară a spațiilor verzi, se manifestă prin reducerea gradului de poluare atmosferică, proces dinamic în care poluarea suferă în mod continuu modificări datorită reacțiilor chimice dintre poluant și mediul înconjurător, inclusiv vegetația.

Poluarea poate fi diminuată și datorită raportului favorabil în care se găsesc oglinziile de apă și vegetația, cea lemnoasă în special, socotite „suprafețe purificatoare” și care înlesnesc fenomenele naturale de autoapărare prin: diluție, sedimentare, interreacții chimice, concurență microbiană, etc.

Acțiunea bactericidă a vegetației, rezidă în însușirea ce o au arborii de a emana substanțe volatile, care contribuie la distrugerea unor ciuperci și bacterii, inclusiv a celor generatoare a unor boli grave, cum ar fi febra tifoidă, difteria, tuberculoza, etc.

Vegetația lemnoasă, reprezentată prin păduri, are un rol activ în reducerea zgomotului. Absorbția și dispersia sunetelor la nivelul coroanei unui arbore, poate fi micșorată cu 24%, iar în cazul unei grupări compacte de arbuști, această diminuare ajunge până la 50% din valoarea inițială.

Acționând asupra psihicului, spațiile verzi pot stimula unele emoții (bucurie, voiciune, etc), care tonifică și fortifică activitatea organismului, ori, dimpotrivă, reduc sau îndepărtează pe cele contradictorii (îngrijorare, tristețe, stres, depresie, etc), care slăbesc și detorganizează buna desfășurare a unor procese fiziologice (Muja,1984).

6.1.2 Funcția recreativă.

Populația din centrele administrative și industriale, din fabrici și birouri, suferă tot mai mult de „răul de oraș”, trăind și lucrând departe de natură, fiind izolată printr-o perdea de fum de adevărata lumină solară, de razele ultraviolete. Ca urmare a intensificării poluării chimice, fizice și fonice, omul simte tot mai mult nevoia ca în timpul liber să evadeze în natură, în scopul refacerii capacității sale psihice și fizice. Recreerea poate fi definită ca o activitate practică de om, după bunul său plac.

Spațiile verzi constituie o ambianță deosebit de favorabilă pentru practicarea a numeroase activități recreative. Însăși trecerea printr-o zonă verde intravilană provoacă sentimente contrastante cu cele înregistrate atunci când traversează peisaje urbane în care predomină construcțiile.

6.2 Amenajarea spațiilor verzi.

În ceea ce privește clasificarea și amenajarea spațiilor verzi, aceasta se poate face în raport cu criteriul de amplasare și de folosință. Zonele necesare odihnei și recreerii se amplasează în locuri care prezintă cele mai avantajoase elemente naturale și care permit dezvoltarea normală a plantațiilor conform destinației terenurilor. Este necesar să se asigure în cadrul amenajării și dotării acestor zone plantate, instalații de alimentare cu apă potabilă, WC-uri publice, locuri pentru colectarea temporară a gunoaielor și sisteme de îndepărtare a apelor uzate, a căror construcție și exploatare să evite contaminarea factorilor de mediu (Muja,1984).

6.2.1 Amenajarea spațiilor verzi industriale.

Amenajarea acestor spații este o problemă de mare actualitate, deoarece se referă direct la sănătatea oamenilor, la păstrarea unor condiții igienico-sanitare în centrele populate.

La amenajarea spațiilor verzi industriale, se va ține cont de mărimea unității industriale, de felul ei, de efectele pe care le poate avea asupra organismelor etc.

Pentru a se lupta împotriva zgomotului, se utilizează plantații de arbori și arbuști cu o structură mai deasă. Acolo unde se degajă mirosuri puternice sau se formează mult praf, se folosesc specii cu frunze păroase, cu multe asperități. La amenajarea plantațiilor protectoare împotriva prafului se va ține seama că cele mai rezistente sunt: *Acer saccharinum*, *Hedera helix*, *Frasinus excelsior*, *Populus nigra*, *Sophora japonica* etc. (Muja,1984).

6.2.2 Amenajarea spațiilor verzi de pe lângă diverse instituții.

Acestea se realizează în funcție de felul instituției, mărimea spațiului afectat, relieful terenului, condiții climatice etc. Este necesar să se asigure un cadru de verdeață, care să asigure protecția împotriva zgomotului, prafului, un spațiu stenic și estetic.

În cadrul spațiilor verzi moderne din fața instituțiilor și complexelor comerciale, este necesar să se amenajeze mari spații de parcare.

6.2.3 Amenajarea spațiilor verzi pe lângă spital.

S-a constatat, că atât vegetația, cât și cadrul special obținut prin amenajările peisagistice, creează un mediu stenic cu rol curativ important. De aceea, în jurul spitalelor, suprafețele de

vegetație se supun unui regim special de amenajare și exploatare, considerându-se a fi de o importanță deosebită.

Pentru relaxarea organismului se folosesc decoruri florale mai bogate, colorate, un gen de peisaj vesel, cu plante exotice. Pentru afecțiunile de plămâni se introduc conifere care ozonifică aerul, pergole pe alei, care să ferească de soarele puternic, plantații masive marginale împotriva curențiilor de aer și a vânturilor etc.

6.2.4 Amenajarea pădurilor-parcuri.

Acestea sunt suprafețe împădurite de zeci și chiar sute de hectare care sunt destinate a fi vizitate pe o perioadă mai lungă de o zi sau de a petrece aici aproximativ o zi.

6.2.5 Amenajarea spațiilor verzi aferente ansamblurilor de locuit.

Spațiile plantate aferente ansamblului de locuit au o mare importanță în viața de zi cu zi a locuitorilor și îndeplinesc multiple funcții. Au, mai ales, un rol igienic, furnizând oxigenul necesar vieții și consumând CO₂, preluând praful de pe frunze, contribuind la mărirea umidității atmosferei și reducând zgomotele.

Aceste spații cuprind terenuri de joacă pentru copii, dar sunt și destinate pentru odihna locuitorilor. La amenajarea acestor spații verzi se va ține seama de condițiile climatice, de luminozitatea din cursul zilei și de influența culorilor asupra psihicului uman, de modul de grupare al locuințelor, de felul acestora etc. Organizării spațiilor plantate din cvartalele de locuit trebuie să li se acorde o deosebită atenție, de ea depinzând asigurarea celor mai elementare necesități ale vieții.

6.2.6 Amenajarea scuarurilor.

Scuarurile sunt suprafețe mici, obișnuit 300-15000 m², care se amenajează ca spații verzi, ce servesc unei odihne active, de scurtă durată. Suprafața scuarurilor este în funcție de numărul de locuitori pe care îl deservește. Pentru un vizitator se socotește o normă de 10-20 m², sau pentru fiecare locuitor, 1-4 m². Rețeaua de alei a unui scuar poate cuprinde 20-35% din întreaga suprafață. Scuarul fiind destinat odihnei de scurtă durată, pe aleii trebuie să fie amplasat un număr mai mare de bănci.

Plantațiile vor trebui să asigure umbra binefăcătoare din timpul verii, de aceea circa 30-40% din suprafață va fi ocupată de arbori. Spațiile gazonate și arbuștii ocupă 20-25%, iar decorurile florale 5-10%. (Muja,1984)

6.2.7 Amenajarea spațiilor verzi de pe străzi.

Spațiile verzi de pe străzi sunt alcătuite din plantații de aliniament, arbuști și decoruri florale. Țesându-se ca o pânză de păianjen pe planul orașului, spațiile verzi îndeplinesc multe roluri:

- asigură protecția pietonilor împotriva insolației;
- reduc viteza vântului;
- măresc umiditatea relativă a aerului;
- îmbogățesc aerul cu oxigen și reduc dioxidul de carbon din atmosferă, mai ales pe străzi, unde circulația automobilelor poluează foarte mult aerul;
- atenuază prin sistemul radicular dezvoltat trepidațiile care se transmit la fundațiile clădirilor;
- emană fitoncide, careucid microbii;
- diminuează foarte mult zgomotele (cercetările au arătat că pe străzile plantate, intensitatea zgomotului se reduce de 5 ori, față de cele neplantate);
- aromele florilor înmiresmează aerul;
- culorile trunchiurilor, frunzelor, florilor, fructelor, înfrumusețează cadrul, oferind aspecte variate străzilor;

La plantarea pe aliniamente se folosesc specii de arbori cu trunchiul drept, regulat, de talie mijlocie, având coronamentul ridicat la circa 3 m de sol. Se caută specii care înfloresc abundent și florile sunt parfumate, cu arome plăcute.

Cele mai folosite specii sunt: salcâmul globos, platanul, teiul, paltinul, arțarul, plopul piramidal, frasinul.

Pentru a nu aduce prejudicii rețelelor electrice și telefonice, se va menține coronamentul arborilor la o distanță de 1-5 m lățime și 1-2 m înălțime față de acestea, prin tăieri repetate. Odată înființate, plantațiile de pe străzi și bulevarde, exercită importante efecte igienico- sanitare și estetice.

6.2.8 Alegerea speciilor lemnoase pentru spațiile verzi.

Alegerea plantelor lemnoase se face cunoscând temeinic cerințele diferitelor specii față de:

- a) Factorii ecologici: - climatici (lumina, temperatura aerului, umiditate etc.);

- edafici (textura și profunzimea solului, troficitatea specifică și globală, regimul de umiditate, fertilitatea);

- geomorfologici (altitudine, expoziție, pantă);

- biotici (animali și vegetali);

b) Factori antropici.

Alegerea speciilor trebuie să se facă luând în considerare rezistența acestora la nocivități, agenți cu acțiune dăunătoare asupra organismului uman, animal sau vegetal. De aceea s-au realizat numeroase cercetări pe baza cărora s-au întocmit scări de rezistență ale plantelor. (Muja,1984)

6.3 Clasificarea spațiilor verzi.

După destinația lor, spațiile verzi sunt:

- spații verzi de folosință generală, care sunt destinate pentru a fi folosite de întreaga populație a orașului (parcurile de cultură și odihnă, scuarurile, grădinile de cartier, plantațiile de pe străzi și bulevarde etc);

- spații verzi de folosință limitată, (cele de lângă întreprinderi și instituții, de pe terenurile sportive, cele destinate pentru joaca copiilor, grădinile individuale), frecventate doar de o parte a populației;

- spații verzi cu destinație specială (cele din jurul expozițiilor, a monumentelor, cele destinate protecției sanitare, grădinile botanice etc.);

6.4 Spațiile verzi din cadrul orașului Sânnicolau Mare.

În orașul Sânnicolau Mare, spațiul verde este constituit din 57 ha și este deflecat pe tipuri de categorii de spații verzi:

- parcuri - 9,86 ha;

- spații verzi de pe lângă bazinele de apă (ștranduri) - 1,90 ha;

- agrement - 10,5 ha;

- lucii de apă (inclusiv zona verde din jur) - 14,78 ha;

- spații verzi plantate - 4,00 ha;

- scuaruri - 8,00 ha;

- aliniamente plantate (de-a lungul străzilor, a cursurilor de apă etc) - 8,21 ha.

Zona oraşului Sânnicolau Mare cuprinde spaţii verzi publice cu acces nelimitat, spaţii pentru sport şi agrement, cu aceea limitat de apartenenţa la cluburi, sau contra cost, spaţii plantate de protecţie.

Spaţiile verzi publice cu acces nelimitat sunt: parcuri, scuaruri şi fâşii plantate publice (Parcul Copiilor, Parcul Mare; scuarurile se regăsesc în zonele de blocuri; în aliniamente plantate de-a lungul străzilor şi cursului de apă-canal Aranca); amenajări sportive (bazele sportive UNIREA, Stadionul VOINŢA).

Parcul copiilor este situat între stadionul din oraş, ştrandul rece şi ştrandul termal şi este dotat cu aparate de joacă pentru copii, dar ar trebui cu siguranţă îmbunătăţite condiţiile de joacă.

Parcul Mare nu este amenajat sau dotat cu aparate de joacă pentru copii, prezentând doar arbori, care la rândul lor sunt destul de bătrâni.

Spaţiile verzi pentru agrement din cadrul oraşului sunt reprezentate de : baze de agrement, poli de agrement etc. (baza de hipism Gestimob Sânnicolau Mare, balta din Dr. Cenadului).

Conform ART.6 din legea nr./24/,din 15 ianuarie 2007, statul recunoaşte dreptul fiecărei persoane fizice la un mediu sănătos, accesul liber pentru recreere în spaţiile verzi proprietate publică, dreptul de a contribui la amenajarea spaţiilor verzi, la creerea aliniamentelor de arbori şi arbuşti, în condiţiile respectării prevederilor legale în vigoare.

Pentru protecţia şi conservarea spaţiilor verzi, persoanele fizice au următoarele obligaţii:

- să nu arunce niciun fel de deşeuri pe teritoriul spaţiilor verzi;
- să respecte regulile de apărare împotriva incendiilor pe spaţiile verzi;
- să nu producă tăieri neautorizate sau vătămări ale arborilor şi arbuştilor, deteriorări ale aranjamentelor florale şi ale gazonului, distrugerii ale muşuroaielor naturale etc.

Să nu ocupe cu construcţii provizorii sau permanente zonele inventariate ca spaţii verzi.

Prin administrarea spaţiilor verzi se asigură îndeplinirea următoarelor obiective:

protecţia şi conservarea spaţiilor verzi pentru menţinerea biodiversităţii lor

regenerarea, extinderea şi ameliorarea compoziţiei şi a calităţii spaţiilor verzi.

identificarea zonelor deficitare şi realizarea de lucrări pentru extinderea suprafeţelor acoperite cu vegetaţie;

menţinerea şi dezvoltarea funcţiilor de protecţie a spaţiilor verzi, privind apele, solul,

schimbrile climatice, menţinerea peisajelor în scopul ocrotirii sănătăţii populaţiei, protecţiei mediului şi asigurării calităţii vieţii.

Autorităţile administraţiei publice locale, au obligaţia de a lua toate măsurile pentru creerea spaţiilor verzi, care se vor realiza în baza documentaţiei de urbanism şi amenajare a teritoriului,

aprobate conform legii, prin transformarea terenurilor neproductive, a altor categorii de terenuri și a celor eliberate de construcții, ori prin aplicarea unor metode alternative, pe baza unor proiecte de specialitate peisagistică și urbanism.(ART.12/24/15/01/2007).

Controlul realizării măsurilor de protecție a spațiilor verzi este exercitat de instituțiile abilitate de autoritatea publică centrală pentru administrație și interne, autoritățile administrației publice și locale și de unitățile fitosanitare locale pentru protecția plantelor.

Referitor la spațiile verzi, cele existente, vor fi cuprinse, în fiecare an, în acțiunea -Curățenia de Primăvară-, acțiune demarată de Primăria orașului Sânnicolau Mare în colaborare cu S.C. GOSAN SRL., iar pentru extinderea suprafețelor ocupate de spațiile verzi, se vor demara acțiuni de amenajare a terenurilor situate în intersecțiile rutiere din oraș.

În vederea conservării și dezvoltării parcurilor, zonelor florale, spațiilor verzi din perimetrul orașului Sânnicolau Mare, se interzice și constituie contravenție: tăierea și scoaterea din rădăcini, fără drept, de arbori, lăstari, cu sau fără ridicarea acestora, de pe străzi, zone de agrement sau parcuri. Pentru fiecare copac care urmează să fie tăiat, se va planta altul, soiul fiind stabilit de către peisagistul primăriei orașului Sânnicolau Mare.

Concluzii

În urma efectuării acestui studiu privind calitatea mediului în orașul Sannicolau Mare, se desprind următoarele concluzii:

- intensitatea traficului rutier, mai ales cel internațional pe DN-6, prin vama Cenad, amplifică nivelul de poluare al atmosferei, prin gazele de ardere emantate din motoarele autovehiculelor;
- cele 4 centrale termice care asigură agentul termic în zona blocurilor de locuințe, produc o poluare mai accentuată, atunci când folosesc alți combustibili decât gazul metan;
- pulberile stradale și cele sedimentabile au înregistrat valori mari, ultimele ca urmare a activității firmei SC SANSIRO;
- calitatea globală a apei canalului Aranca s-a înrăutățit treptat din anul 2003 încolo ca urmare a creșterii concentrației de nitrați;
- stratul acvifer freatic din bazinul hidrografic Aranca, prezintă modificări semnificative față de anii anteriori, cu depășiri ale limitei maxime admise pentru doi indicatori de calitate: amoniu și substanțele organice;
- rețeaua de canalizare a orașului se află într-o stare avansată de degradare, cu infiltrații și exfiltrații, datorită faptului că în majoritatea timpului, stația de epurare este nefuncțională;
- apele uzate și pluviale sunt deversate direct în canalul Aranca fără o epurare prealabilă;

- o contribuție la creșterea nivelului de poluare al canalului l-au avut fosta fabrică de ciorapi și abatorul, în prezent aceste unități fiind închise;

- o măsură eficientă și pe termen apropiat este dragarea canalului și curățirea acestuia de toate deșeurile depuse pe fundul bazinului;

- privind apele de suprafață, care sunt și vectori pentru numeroase boli, datorită agenților patogeni pe care îi conțin, în Sannicolau Mare s-a înregistrat o patologie hidrică deosebit de variată (lambliaza, trichomonioza, echinococoza, ascaridiza, oxiuroza), care au cauzat un număr destul de mare de îmbolnaviri;

- poluarea biologică a solului reprezintă infestarea acestuia cu germeni patogeni (bacilul tific, bacilul dizenteric, bacilul Koch, vibrionul holeric, leptospirele) care produc o patologie variată;

- în decursul anului 2007, la Spitalul Orașenesc Sannicolau Mare s-au înregistrat 3 cazuri de îmbolnaviri cu Salmonella, 27 cazuri de îmbolnaviri cu stafilococi și 4 cazuri de pacienți diagnosticați cu tuberculoză;

- principalele surse, în ceea ce privește poluarea solului, sunt reprezentate în mod direct de activitatea fermelor agricole particulare și în mod indirect de traficul rutier care emană gaze cu un conținut ridicat în metale grele (plumb, compuși cu plumb) care pot ajunge în sol;

- problema deșeurilor casnice, stradale, menajere, periculoase (uleiuri uzate, baterii de acumulatori) și spitaliere, pentru care nu există o gestionare eficientă;

- colectarea deșeurilor periculoase nu este încă rezolvată, acestea ajung la depozitele locale, din lipsa totală a unui sistem integrat de colectare selectivă, transport și eliminare a lor, afectând astfel mediul;

- deșeurile medicale, produse anual în cantități ce depășesc 7 tone și provenite de la Spitalul Orașenesc, sunt neutralizate prin ardere într-un incinerator neconform cu Directiva UE, pentru care trebuia închis din anul 2005;

- depozitul de deșuri al orașului (groapa de gunoi), deschis în anul 1962, nu mai poate face față volumului mare al deșeurilor depozitate anual, trebuind a fi închis în anul 2010;

- un pas important în colectarea și transportarea deșeurilor casnice, l-a reprezentat finalizarea proiectului de achiziționare a acelor 4000 de europubele, care au fost repartizate populației începând din luna februarie 2008. Prin această măsură luată de Consiliul Local al orașului, se desființează containerele neaspectuoase din microraiioane și străzi;

- spațiile verzi ale orașului ocupă o suprafață reprezentativă în arealul așezării, cuprinzând:

parcuri, scuaruri, aliniamente plantate, spații verzi plantate, spații de agrement, lucii de apă, care sunt permanent bine gospodărite și extinse de la an la an, astfel că în prezent la o populație de aproximativ 13200 locuitori, unui singur locuitor, îi revine o suprafață de zonă verde, de 43m².

Tinând cont de faptul că marea majoritate a indicatorilor de calitate ai mediului din orașul Sannicolau Mare, se încadrează în parametri normali, se poate concluziona că factorii de mediu ai acestui areal nu au o influență negativă pronunțată asupra echilibrului biologic și a sănătății populației.

BIBLIOGRAFIE

1. Apostol, T., Mărculescu, C., (2006), *Managementul deșeurilor solide*, Editura Agir, București.
2. Ardelean V., Zăvoianu I., (1979), *Județele patriei. Județul Timiș*, Editura Academiei Române, București.
3. Barnea, M., Barnea, E., (1989), *Bolile respiratorii și factorii de mediu*, Editura Medicală, București.
4. Buchman A., Bud M., Marinescu M., Stan F., (2004), *Studiul calității mediului*, Editura Economică, București.
5. Ionescu, A., (1991), *Ecologie și societate*, Editura Ceres, București.
6. Mănescu, S., (1978), *Poluarea mediului și sănătatea*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
7. Measnicov M., (1987), *Protejarea mediului înconjurător prin combaterea eroziunii solului*, Editura Ceres, București.
8. Mihalache D., (1971), *Localitățile județului Timiș*, Editura Ceres, București.
9. Muja S., (1984), *Spațiile verzi în sistematizarea teritoriului localităților*, Editura Ceres, București.

10. Muntean I., Muntean Rodica, (1998), *Timiș.Monografie*, Editura Marineasa, Timișoara.
11. Oprean,C., Suciu,O., (2003), *Menegementul calității mediului*, Editura Academia Română, București.
12. Pascu D.Ursu, (1981), *Atmosfera și poluarea*, Editura Stiințifică și Enciclopedică, București.
13. Posea G., (1997), *Campia de Vest a României*, Editura Fundației România de Mâine, București.
14. Preda M., Palade L., (1973), *Arhitectura peisageră*, Editura Ceres, București.
15. Răuță C., Cârstea S., (1979), *Poluarea și protecția mediului înconjurător*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
16. Țăran D., Luca,M., (2002), *Panoptic al comunelor bănățene din perspectiva pedologică*, Editura Marineasa, Timișoara.
17. Teodoreanu E., (2004), *Geografie medicală*, Editura Academiei Române, București.
18. Teodorovici Gr., (1978), *Epidemiologia bolilor transmisibile*, Editura Medicală, București.
19. Ujvari,I., (1972), *Geografia apelor României*, Editura Științifică București.
20. Universitatea de Vest Timișoara, Facultatea de Chimie-Biologie-Geografie, Catedra de Geografie, *Geographica Timisienis*, (1995), Vol.IV.
21. Vlaicu B., (1996), *Sănătatea mediului ambiant*, Editura Brumar, București.
22. *** *Geografia Romaniei*, vol IV, (1992), Editura Academiei, București.

***** Asociația pentru Dezvoltare a Consiliilor din Microregiunea Mako, (2005), *Model de Mediu Sustenabil prin Cooperare Transfrontalieră*” studiu I.