

CODUL DE BUNE PRACTICI AGRICOLE

pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole

EMITENT • **MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR**
• **MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE**

Publicată în **MONITORUL OFICIAL nr. 754 bis din 3 august 2021**

Data intrării în vigoare 03-08-2021

Notă

Aprobat prin [ORDINUL nr. 333/165/2021](#), publicat în Monitorul Oficial nr. 754 din 3 august 2021.

1. Introducere. Cadrul legal. Codul de bune practici agricole și Programele de acțiune Una dintre cele mai importante resurse naturale o reprezintă apele dulci, care pe lângă utilizarea ca sursă de apă potabilă, reprezintă un principal element economic și de recreere. Rețeaua de râuri, lacuri și zone umede este parte integrantă a peisajului contribuind în mod semnificativ la biodiversitate. Terenul agricol este intersectat de rețeaua hidrografică de suprafață, care drenează în acesta și care împreună cu apele de adâncime (acvifere) pot fi vulnerabile la poluarea cu nutrienți proveniți din surse agricole.

a) Surse de poluare

Poluarea din activități agricole poate fi provocată de surse punctuale (poluare punctiformă) sau surse difuze (poluare difuză).

Poluarea punctiformă a unui corp de apă (de suprafață și/sau de adâncime) provine de la o singură sursă de poluare, care poate fi bine localizată (ex.: conductă, clădire etc.).

Poluarea punctiformă din surse agricole poate fi provocată de:

- Dejecții animale semilichide și lichide;
- Gunoi de grajd sub formă solidă;
- Efluenți din silozuri;
- Ape uzate neepurate sau insuficient epurate necolectate;
- Scurgeri din depozite de îngrășăminte chimice și organice.

Acestea ajungând direct în corpurile de apă pot duce la poluarea lor și pot afecta viața acvatică din apele de suprafață făcându-le improprie și pentru utilizarea lor ca surse de apă potabilă.

Poluarea difuză apare atunci când nu poate fi identificată o singură sursă de deversare a poluantului, poluarea corpurilor de apă realizându-se prin mai multe căi.

Activitățile agricole pot provoca probleme serioase din punctul de vedere al poluării difuze a corpurilor de apă ca urmare a pierderilor de nutrienți (azot și fosfor) către corpurile de apă de suprafață și/sau subterane.

Dejecțiile animale și resturile vegetale sunt surse potențiale pentru poluarea, în principal, cu substanțe organice și nutrienți. Descompunerea celor mai mulți poluanți conduce la scăderea oxigenului din apă amenințând supraviețuirea formelor de viață acvatică (plante, pești, nevertebrate).

b) Efecte

Dejecțiile lichide, semi-lichide și solide din fermele de animale precum și efluenții din silozuri conțin cantități mari de nutrienți. Pătrunderea în corpurile de apă chiar a unor cantități mici din aceste substanțe poate avea consecințe grave asupra calității apei din corpul de apă respectiv și din corpurile de apă conexe.

Efectul principal al poluării cu nitrați al apelor de suprafață îl reprezintă eutrofizarea.

Eutrofizarea apelor de suprafață (dulci sau marine) este caracterizată prin creșterea accelerată a algelor și a altor plante acvatice ca urmare a conținutului crescut de compuși ai azotului și fosforului în apă. Ca rezultat al acestui proces, echilibrul organismelor acvatice se deteriorează diminuând în acest mod calitatea apelor.

Printre efectele negative induse de concentrațiile mari de nutrienți în apă se pot aminti:

- Explozia dezvoltării algelor, care poate avea efecte toxice, afectând sănătatea oamenilor și animalelor;
- Creșterea excesivă a plantelor acvatice care poate conduce la diminuarea cantității de oxigen în apă având ca efect moartea peștilor;
- Diminuarea limpezimii apei;

- Pierdere biodiversității;
- Diminuarea valorii economice și de utilizare a apelor (exemplu pentru pescuit și turism);
- Creșterea costurilor în instalațiile de tratare a apelor provocate de necesitatea îndepărtării algelor, mirosurilor și toxinelor.

Efectul principal al poluării cu nitrați a apelor subterane este reprezentat de diminuarea potabilității apei.

În România procentul populației care utilizează ca sursă de apă potabilă apa provenită din acviferul freatic liber (apa din fântâni) este semnificativ.

Consumul de apă poluată cu nitrați determină apariția intoxicației acute la grupa de vârstă sugar - copil mic (methemoglobinemia sau boala albastră a noului născut).



În cazul persoanelor adulte, consumul de apă contaminată cu nitrați poate determina intoxicația cronică, asimptomatică de cele mai multe ori, dar cu posibile efecte carcinogene, mutagene și teratogene.

Femeile gravide expuse intoxicației cu nitrați pot prezenta avort spontan în orice moment al evoluției sarcinii, sau pot da naștere copiilor cu malformații, datorită efectului mutagen/teratogen.

Prin fierberea apei, nitrații nu sunt eliminați

c) Cadrul legislativ [Directiva 2000/60/CE](#) a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, denumită în continuare "[Directiva Cadru Apă](#)", transpusă prin [Legea apelor nr. 107/1996](#) cu modificările și completările ulterioare reprezintă principalul act normativ al cărui obiectiv principal este legat de calitatea apei, accentul fiind pus pe atingerea stării «bune» de calitate a apelor. [Directiva 91/676/CEE](#) a Consiliului din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, denumită în continuare "[Directiva Nitrați](#)", a fost transpusă în legislația națională prin [Hotărârea Guvernului nr. 964/2000](#) privind aprobarea [Planului de acțiune](#) pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu modificările și completările ulterioare, având ca obiective reducerea poluării apelor cauzată de nitrații proveniți din agricultură și prevenirea acestui tip de poluare. În conformitate cu prevederile [Directivei Nitrați](#), se elaborează:

- un Cod de Bune Practici Agricole pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, pentru uzul fermierilor - ce poate fi pus în aplicare în mod voluntar;
- un Program de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole care se aplică obligatoriu la nivel național.

1. Descrierea generală a principiilor de stabilire a zonelor vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole În baza prevederilor [Hotărârii Guvernului nr. 964/2000](#) privind aprobarea [Planului de acțiune](#) privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole cu modificările și completările ulterioare, criteriile utilizate pentru identificarea apelor afectate sau susceptibil să fie afectate de poluarea cu nitrați din surse agricole sunt următoarele:

- Dacă apele dulci de suprafață, utilizate sau care în perspectivă vor fi utilizate ca sursă de apă potabilă, conțin sau sunt susceptibile să conțină concentrații de nitrați mai mari de 50 mg NO₃/l dacă nu se iau măsuri de protecție;
- Apele subterane ce conțin sau sunt susceptibile să conțină concentrații de nitrați mai mari decât limita maximă admisibilă de 50 mg/l, dacă nu se iau măsuri de protecție;

- Apele dulci din lacurile naturale sau din alte surse de apă dulce (lacuri de acumulare, canale), ape costiere și marine sunt eutrofe sau pot deveni eutrofe în viitorul apropiat, dacă nu se iau măsuri de protecție.

Potrivit art. 3 alin. (5) din [Directiva Nitrați](#), statele membre care hotărăsc să aplice la nivelul întregului teritoriu un program de acțiune sunt scutite de a desemna zone vulnerabile la nitrați. Având în vedere criteriile de protecție a apelor, inclusiv principiul prevenției, care se aplică la nivelul Uniunii Europene în baza [Directivei Nitrați](#) (art. 1 prevede reducerea și prevenirea poluării cu nitrați) și ținând seama de fenomenul de eutrofizare prezent la nivelul Mării Negre și de faptul că aproape toate resursele naționale de apă drenează în Marea Neagră, s-a decis aplicarea unui program de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole la nivelul întregului teritoriu al României. Aplicarea unui program de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole la nivelul întregului teritoriu al României, asigură îndeplinirea obiectivelor [Directivei Nitrați](#) și constituie o excepție de la obligația desemnării/redesemnării zonelor vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole. Astfel, nu au mai fost desemnate zone vulnerabile la nitrați. Decizia Comisiei pentru aplicarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați din surse agricole nr. 221983/GC/12.06.2013 privind aplicarea unui Program de acțiune la nivel național, are ca obiectiv principal reducerea și prevenirea poluării apelor cu nitrați din surse agricole și a eutrofizării apelor de suprafață în conformitate cu prevederile [Directivei Nitrați](#) și în contextul îndeplinirii prevederilor [Directivei Cadru Apă](#) în ceea ce privește atingerea stării bune a tuturor apelor.

2. Îngrășămintele - sursă potențială de poluare a apei și solului

a) Principii generale privind dinamica îngrășămintelor în sol și transferul lor către mediul acvatic (subteran și de suprafață)

În condițiile unei agriculturi moderne care trebuie să ofere cantități tot mai mari de produse agricole, în condițiile creșterii demografice mondiale, dar și pentru producția ecologică, destinată unui segment mult mai redus și mai selectiv de piață, o importanță majoră o reprezintă orientările spre o agricultură durabilă.

Stabilirea regimului de nutriție a plantelor constituie o prerogativă din perspectiva evaluării dozelor de fertilizanți care să asigure un optim al nutriției și dezvoltării plantelor.

Un îngrășământ poate fi un produs natural sau de sinteză (chimic), de natură organică sau/și minerală, simplu sau complex, care se aplică sub formă lichidă, semifluidă sau solidă în sol, la suprafață, sau foliar în scopul sporirii fertilității solului și asigurării unei dezvoltări și creșteri normale a plantelor.

O clasificare a produselor fertilizante este prezentată în [Anexa 2](#).

Dacă îngrășămintele nu sunt folosite corespunzător, ținând cont de însușirile solului, gradul lui de aprovizionare cu elemente nutritive, necesarul de nutrienți al plantelor și de recoltele prognozate, acestea pot deveni surse importante de poluare a mediului înconjurător și în special a mediului acvatic. În ceea ce privește poluarea difuză cu nitrați a apelor, se delimitează trei surse principale de poluare:

- nitrați proveniți din mineralizarea deșeurilor și dejecțiilor menajere;
- nitrați proveniți din mineralizarea produselor vegetale, a deșeurilor, reziduurilor și apelor uzate provenite din sectorul zootehnic;
- nitrați proveniți din îngrășăminte chimice.

Dinamica îngrășămintelor în sistemul sol-plantă-hidrosferă depinde în principal de regimul precipitațiilor, de tipul de sol, de stratul cuprins între baza solului și apa freatică, de pantă și de vegetație.

Transportul substanțelor conținute în îngrășăminte către apele de suprafață se face prin procesele specifice de curgere a apei la suprafața solului - favorizate de pantă și de lipsa vegetației. În general aceste procese apar la precipitații intense, topirea bruscă a zăpezii sau atunci când conținutul de apă din sol este între capacitatea de câmp și saturație.

În cazul în care se aplică cantități de îngrășăminte mai mari decât necesarul plantei, există riscul ca parte din acestea (în mod deosebit nitrații) să fie antrenate sub adâncimea frontului radicular și îndreptate către acviferul freatic (în special în cazul solurilor nisipoase sau unde nivelul freatic este ridicat).

Climatul caracterizat prin succesiuni de ani secetoși urmați de ani ploioși conduce, în anii secetoși, la acumularea de nitrați în zona nesaturată dintre stratul radicular și acviferul freatic, nitrați care sunt transferați apoi în freaticul liber în anii ploioși (efect de piston). În acest mod pierderile anuale de nitrați, chiar dacă sunt mici în anii secetoși, pot conduce, prin acumulare, la poluări mari ale acviferului freatic în anii cu precipitații excedentare.

b) Îngrășăminte chimice

Îngrășămintele chimice se remarcă prin concentrația mare a macronutrienților (substanței active) și multiplele posibilități de combinare. Se pot produce sub diferite forme (solide, lichide clare sau suspensii), sunt manipulate, în general, cu ușurință (exceptând azotatul de amoniu), iar administrarea lor se poate face mecanizat cu mare precizie, atât cu mijloace terestre cât și aeriene.

Îngrășămintele cu azot prezintă o mare solubilitate și au calitatea de a asigura nutrienții necesari plantelor într-o formă care să permită absorbția lor directă și ușoară. Un alt avantaj important al îngrășămintelor chimice este acela că permit asocierea și aplicarea lor împreună cu cele organice sau îngrășămintele verzi.

Îngrășămintele cu fosfor prezintă solubilitate mult mai redusă (10 - 20% în primul an de la aplicare în cazul fosforului și 30 - 40% pentru potasiu), acumulându-se în formațiunile minerale coloidale ale solului, fiind apoi blocate sub formă de fosfați greu solubili de calciu, magneziu, fier și aluminiu.

În conformitate cu legislația națională, în agricultura din România se utilizează numai îngrășămintele cu marajul (EC) produse în Uniunea Europeană, conform [Regulamentului \(CE\) nr. 2003/2003](#), al Parlamentului și al Consiliului din 13 octombrie 2003, privind îngrășămintele, cu modificările și completările ulterioare, sau autorizate în România. Lista îngrășămintelor comercializate și autorizate în România se află publicată pe site-ul <http://www.icpa.ro>, în Registrul electronic al îngrășămintelor.

Disiparea nutrienților aplicați în sol în alte componente ale mediului (în mod special în mediul acvatic) depinde de solubilitatea fiecărui tip de îngrășământ utilizat. Astfel, în marea lor majoritate, îngrășămintele minerale cu azot sunt solubile aproape în totalitate în apa din sol, ceea ce creează posibilitatea pierderilor de nitrați în anumite circumstanțe și concentrarea lor în timp în apele subterane și de suprafață.

Fosfații prezintă solubilitate mult mai redusă, acumulându-se în fracțiunea minerală coloidală a solului în care sunt reversibil adsorbiți. Cantitatea de fosfați solubilizată de către apa din sol este în mare parte absorbită de către rădăcinile plantelor; cantitatea antrenată prin mișcarea apei în straturile mai profunde ale solului este foarte redusă.

Cunoscând aceste particularități ale îngrășămintelor chimice (N și P) se poate aprecia că:

- riscul de poluare a apelor subterane cu fosfați este foarte limitat deoarece fosforul are o mobilitate redusă. O excepție o reprezintă situația în care îngrășămintele de acest tip sunt utilizate necorespunzător, în doze excesive, an de an, pe soluri nisipoase, foarte permeabile, care permit trecerea particulelor de îngrășămintă fără să le adsoarbă;
- riscul de poluare a apelor de suprafață cu fosfați este ridicat în general din cauza proceselor erozionale de scurgere care provoacă transportul și acumularea particulelor de sol încărcate cu fosfați în apele de suprafață;
- riscul de poluare cu nitrați este mare din cauza solubilității lor ridicate în apa din sol și a ușurinței cu care sunt transportați în adâncime cu apele de percolare.

Utilizând un bilanț simplificat al nutrienților, se realizează adaptarea administrării în câmp a îngrășămintelor, atât la nevoile culturilor agricole în diferite faze de vegetație (ce necesită cantități și tipuri diferite de nutrienți, care să fie prezente în sol la momentul potrivit), cât și la condițiile meteorologice, care au influență decisivă asupra nitrificării amoniului și a solubilizării nitraților.

Administrarea fracționată a îngrășămintelor permite aplicarea unor doze mai mari de îngrășămintă, evitând riscul de fitotoxicitate și de creștere a presiunii osmotice, reducerea riscului de spălare, o aprovizionare mai uniformă în cursul perioadei de vegetație cu elementul nutritiv respectiv și o valorificare mai bună a elementelor nutritive.

O cerință a bunelor practici agricole este ca fiecare producător agricol să aplice recomandările privind modul de utilizare a diferitelor tipuri de îngrășămintă chimice sau organice și să cunoască foarte bine condițiile și perioadele de aplicare ale acestora. Aceste cunoștințe, alături de evaluarea corectă a cantităților de nitrați din sol, permit producătorului agricol să optimizeze raportul între costurile suportate pentru îngrășămintă și valoarea producției obținute, în condiții de protecție a mediului.

c) Îngrășămintă organice (gunoi de grajd, nămoluri de epurare, composturi)

Producția animalieră se dezvoltă în gospodării individuale și în ferme mari de creștere a animalelor. O consecință importantă constă în acumularea în cantități mari a materialelor organice reziduale de consistență solidă, lichidă și semilichidă. În mod normal aceste reziduuri, cu valoare de îngrășămintă organice, sunt utilizate la fertilizarea terenurilor agricole din apropiere.

Agricultura românească, chiar la mai mult de 10 ani de la aderare, a rămas duală, fermele mici/gospodăriile coexistând cu fermele mari, intensive, chiar dacă numărul de animale în gospodării are o tendință descrescătoare, creșterea numărului de animale evidențiindu-se mai ales în fermele mari și foarte mari.

Încărcarea resurselor de apă cu nutrienți proveniți din deversările dejecțiilor de la fermele de animale este o consecință negativă, atât a neglijenței și exploatării unor utilaje tehnologice și a unor facilități de stocare defecte, cât și a nerespectării legislației în vigoare privind apa și protecția mediului.

În cazul fermelor mici/gospodăriilor, principala problemă provine din nevoia de conștientizare cu privire la rolul de poluant al gunoiului de grajd, stocat sau aplicat necorespunzător asupra apei.

Producătorii agricoli din sectorul vegetal pot beneficia de îngrășămintele organice în detrimentul îngrășămintelor chimice, care sunt mai puțin accesibile datorită prețurilor ridicate. Acest îngrășământ organic este ieftin și la îndemâna fiecărui producător agricol și în plus, poate fi completat cu îngrășămintele chimice pentru a realiza necesarul optim de nutrienți pentru culturile agricole, în funcție de potențialul existent al solului.

Dezvoltarea și concentrarea sectorului zootehnic în unele zone a dus la deteriorarea calității apelor din multiple cauze, cum ar fi:

- densitatea mare a animalelor în raport cu suprafața agricolă aferentă sectorului zootehnic;
- concentrare și amplasare necorespunzătoare a fermelor în apropierea apelor de suprafață, ori pe terenuri cu apă freatică aproape de suprafață, ori pe terenuri în pantă;
- modul defectuos de stocare și scurgere a efluenților, conducând la contaminarea solului și a apei cu nitrați și metale grele;
- desfășurarea unor practici greșite de către crescătorii de animale prin utilizarea în exces a dejecțiilor acumulate în fermele zootehnice sau aplicarea lor în perioade sau pe terenuri nerecomandate (perioada de interdicție din timpul iernii, terenuri acoperite de apă, terenuri înghețate etc.)

Orice îngrășământ cu azot sub formă organică este mineralizat, ca urmare a activității bacteriilor prezente în sol, rezultând în final forme de azot nitric și amoniacal. Principalul factor de evoluție spre forme minerale de azot îl constituie raportul existent între cantitățile de carbon și azot din îngrășământ (C/N). El poate fi mai mult sau mai puțin ridicat și condiționează viteza de mineralizare. Trecerea de la forma organică la cea minerală (amoniacală sau nitrică) este în funcție de valoarea raportului C/N.

Îngrășămintele organice cu un raport C/N scăzut (< 15) cum sunt dejecțiile fără așternut de paie, evoluează rapid (nitrificarea gunoiului de porc are loc în trei până la cinci săptămâni), în timp ce îngrășămintele cu raport C/N ridicat (> 30), cum sunt dejecțiile cu așternut de paie, sunt mineralizate mai lent, în funcție de tipul substanțelor hidrocarbonatate, care pot fi mai mult sau mai puțin degradabile și de natura dejecțiilor.

d) Principii generale de fertilizare echilibrată

În acord cu necesitățile și legislația pentru protecția calității apei, fertilizarea trebuie efectuată în regim controlat, în așa fel încât să se asigure, pe cât posibil, utilizarea optimă de către plantele cultivate a nutrienților deja existenți în sol și a celor proveniți din îngrășămintele chimice și organice aplicate.

Este considerată o bună practică agricolă adaptarea fertilizării și a momentului efectuării acesteia la tipul culturii agricole și la însușirile solului. Evaluarea necesarului de nutrienți se face în funcție de rezerva de nutrienți a solului, de condițiile climatice locale, precum și de cantitatea și calitatea producției prognozate.

Fertilizarea rațională cu îngrășămintele chimice și organice trebuie să fie în acord cu următoarele principii:

- Aplicarea se face doar în perioada de vegetație activă. Fertilizarea aplicată în perioadele de repaus vegetativ conduce la pierderi importante de nutrienți în apele de suprafață și în pânza freatică, implicând la poluarea acestora cu nitrați;
- Punerea la dispoziție, pe toată perioada de vegetație, o serie de nutrienți minerali (azot, fosfor, potasiu, calciu, magneziu, sulf, fier, mangan, cupru, zinc, bor și molibden), în cantități și proporții adecvate pentru ca o cultură să producă la un nivel cantitativ și calitativ corespunzător potențialului acesteia;
- Mecanismele implicării și participării nutrienților în procesele fiziologice din plante sunt aceleași, indiferent de proveniența acestora (din surse naturale sau din îngrășămintele chimice);
- Cerințele cantitative de nutrienți minerali variază cu natura culturii, rezerva din sol, recolta scontată și condițiile climatice;
- Solul este principala sursă de apă și de nutrienți pentru plante;
- Capacitatea solului de a furniza nutrienții necesari plantelor variază în funcție de tipul de sol, respectiv de nivelul lui de fertilitate;
- Nivelul de fertilitate al unui sol se poate degrada dacă tehnologiile de cultură sunt incorecte sau, din contră, poate crește dacă este cultivat într-o manieră care ameliorează însușirile lui chimice, fizice și biologice;

- Un sol cu fertilitate și productivitate naturală bună se poate deprecia prin sărăcirea în unul sau mai mulți nutrienți sau prin degradarea unor proprietăți sau poate fi distrus în totalitate prin fenomene de eroziune; un sol cu fertilitate naturală scăzută poate deveni productiv prin corectarea factorilor limitativi care împiedică creșterea și dezvoltarea normală a plantelor (aciditatea, excesul sau deficitul de nutrienți ș.a.);

Numai o agricultură de înaltă tehnicitate, care conservă și ameliorează fertilitatea solului și potențialul său productiv este capabilă să asigure sustenabilitatea sistemelor de cultură și să protejeze calitatea mediului ambiant;

- Conservarea și ameliorarea fertilității unui sol și crearea unor condiții adecvate de nutriție minerală se asigură mult mai bine printr-o fertilizare rațională, într-un sistem de rotație a culturilor;
- Aplicarea de îngrășăminte pentru compensarea exportului de nutrienți în recolte și a altor pierderi ce țin de dinamica naturală a solurilor este o necesitate obiectivă pentru conservarea fertilității acestuia și a capacității lui productive;
- Îngrășămintele au o eficiență agronomică ridicată și un impact redus asupra mediului atunci când sunt aplicate în doze optime, corelate cu nivelul producției scontate și cu nutrienții biodisponibili din rezerva solului;
- Îngrășămintele chimice trebuie aplicate în completarea surselor naturale pentru a asigura o eficiență agronomică ridicată și o protecție a mediului împotriva poluării chimice (în special a poluării apelor cu nitrați);
- Integrarea fertilizării organice în tehnologiile de cultură a plantelor poate contribui semnificativ la sporirea eficienței agronomice și la diminuarea riscurilor de poluare chimică și de degradare a solului;
- Toate măsurile agrotehnice, altele decât fertilizarea, care contribuie la obținerea unor recolte mari prin optimizarea condițiilor de vegetație, determină și o creștere a utilizării productive a nutrienților din toate sursele, prevenind sau diminuând în acest fel dispariția nutrienților în mediu.

O practică de fertilizare rațională presupune procurarea și însușirea unor informații tehnico-științifice care să permită un răspuns pertinent la următoarele întrebări:

- ce fel de nutrienți trebuie aplicați în sol și/sau la o anumită cultură?
- care sunt cantitățile adecvate din acești nutrienți?
- ce tip de îngrășământ este indicat a fi utilizat ținând cont de condițiile de sol, de climă și particularitățile culturii?
- care sunt epocile cele mai potrivite pentru aplicare?
- care sunt tehnicile de aplicare pentru a obține o eficacitate sporită în asigurarea culturii cu nutrienții necesari?

Azotul este prin excelență un nutrient specific plantelor și în consecință se regăsește în cantități diferite în îngrășămintele organice naturale, în special sub formă de proteine provenite din dejecțiile animalelor. Datorită particularităților lui de comportare geochimică, este greu de gestionat atât în monocultură cât și în asolamente. De asemenea, este greu de determinat cu suficientă precizie cantitatea de azot necesară pentru o anumită cultură de-a lungul perioadei de vegetație activă, respectiv de calculat doza de îngrășământ cu azot de aplicat pentru fertilizare.

Datorită specificității comportamentului azotului în sol, se impune ca fertilizarea cu acest nutrient și, de asemenea, tehnicile de cultură care influențează dinamica acestuia în sol să fie conduse într-o manieră care să limiteze la maximum pierderile cu apa care percolează, diminuând astfel riscul de contaminare cu nitrați a apelor freatice și a apelor de suprafață.

Poluarea cu îngrășăminte este provocată de o defectuoasă gestionare a solului, care în condițiile din România este caracterizată prin:

- folosirea insuficientă a culturilor amelioratoare perene (trifoi, lucernă, *lolum multiflorum* etc.) în rotația culturilor agricole;
- înlocuirea și eliminarea unor culturi prietenoase cu mediul, dar mai puțin profitabile, în favoarea altor culturi de mare productivitate, mari consumatoare de nutrienți;
- utilizarea unor utilaje agricole grele de mare putere, mai ales în condiții de lucrabilitate și traficabilitate improprie, care provoacă distrugerea stării structurale a solului și intensificarea proceselor de degradare fizică prin compactare, crustificare, eroziune de suprafață;
- neglijarea lucrărilor ameliorative și hidroameliorative și accentuarea/intensificarea unor procese negative grave, cum sunt excesul de umiditate și eroziunea.

3.1. Îngrășăminte cu azot

a) Dinamica în sol a principalelor forme de azot (organic și chimic) Transformarea în sol a îngrășămintelor cu azot, prin trecerea azotului dintr-o formă chimică într-alta, se poate solda, de cele

mai multe ori, cu pierderi de azot chimic asimilabil și cu modificări de reacție a solului, de natură să reducă eficiența acestor îngrășăminte. Ele pot fi antrenate în sol prin următoarele procese fizice și chimice:

- procese care schimbă forma chimică a azotului (nitrificarea ionului de amoniu);
- procese care schimbă atât forma chimică, cât și starea de agregare a azotului din îngrășăminte (hidroliza enzimatică a ureei, reducerea nitraților până la oxizi inferiori și azot molecular);
- procese prin care formele minerale asimilabile de azot sunt îndepărtate din stratul arabil al solurilor fără a putea fi utilizate de plante (volatilizarea amoniacului, levigarea nitraților în profunzimea solului).

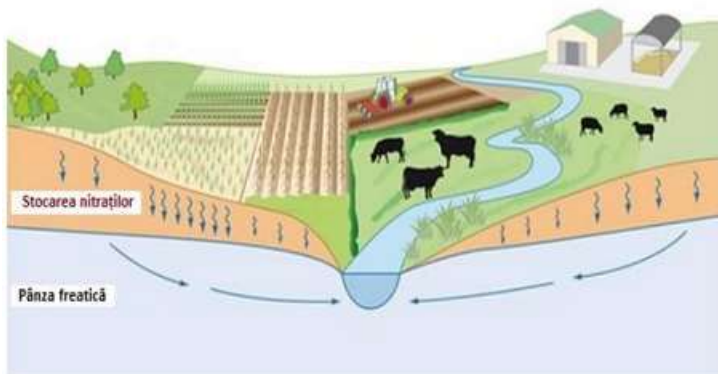
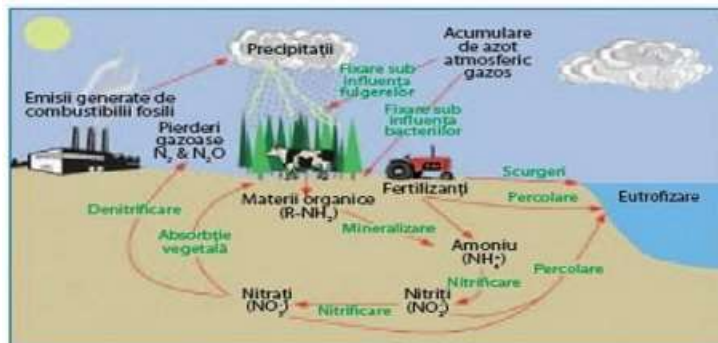


Figura 3.1. Circuitul azotului în ecosistemele agricole

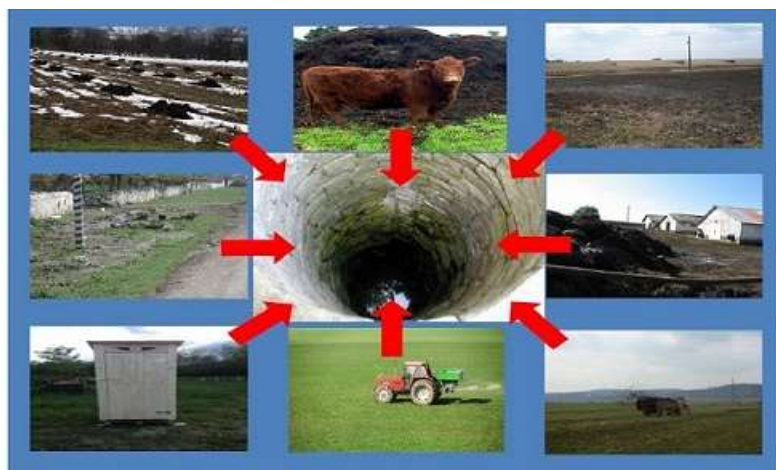


Figura 3.2. Surse de poluare cu nitrați pentru apa freatică (apa din fântâni).

Începând cu imaginea din colțul stânga sus: Depozite temporare de gunoi de grajd;
Depozitarea gunoiului de grajd în grămezi în absența oricărui sistem de prevenire a scurgerilor;
Efluenți din siloz; Depozitarea gunoiului de grajd; Împrăștierea gunoiului de grajd pe teren;
Fertilizarea chimică a terenurilor agricole; Condiții impropriet de sanitație (latrine, absența canalizării),
Aruncarea necontrolată a gunoiului.

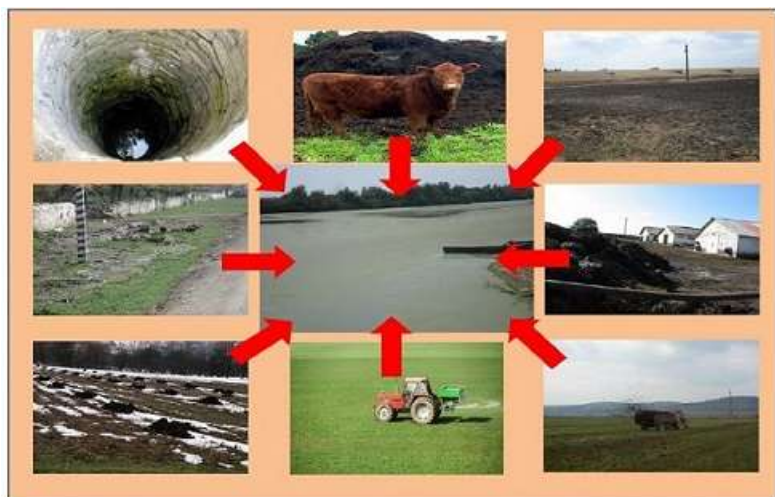


Figura 3.3. Surse de poluare cu nitrați pentru apele de suprafață (râuri, lacuri, bălți). Începând cu imaginea din colțul stânga sus: Din pânza de apă freatică; Scurgeri din depozitarea gunoiului de grajd în grămezi în absența oricărui sistem de prevenire a scurgerilor; Scurgeri pe pantă a efluenților din siloz; Scurgeri din depozitarea gunoiului de grajd și din apele uzate de la fermele animale; Scurgeri pe pante în urma împrăstierii gunoiului de grajd pe teren; Scurgeri pe pante în urma fertilizării chimice a terenurilor agricole; Scurgeri pe pantă din depozite temporare de gunoi de grajd; Scurgeri provenite de la aruncarea necontrolată a gunoiului.

b) Tipuri de îngrășăminte chimice cu azot. Indicații și contraindicații de aplicare Tipurile principale de îngrășăminte chimice cu azot sunt:

- Îngrășăminte cu azot sub formă nitrică;
- Îngrășăminte cu azot sub formă amoniacală;
- Îngrășăminte cu azot nitric și amoniacal;
- Îngrășăminte cu azot amidic (ureic);
- Îngrășăminte cu azot cu solubilitate lentă, controlată (greu levigabile);
- Îngrășăminte lichide cu azot (soluții cu azot);
- Îngrășăminte organo-minerale cu azot;
- Îngrășăminte cu azot organic și mineral;

Descrierea principalelor îngrășăminte din fiecare categorie este prezentată în [Anexa 3](#).

c) Tipuri de îngrășăminte organice cu azot. Indicații și contraindicații de aplicare

Îngrășămintele organice naturale provin din gospodăriile individuale, de la fermele zootehnice, de la stațiile de epurare, sau din materiale vegetale și pot fi de consistență solidă până la lichidă, pot fi proaspete sau în diferite faze de fermentare.

Dintre îngrășămintele organice naturale cele mai răspândite provin de la animale. Între cele mai importante produse organice naturale sunt: gunoiul de grajd (care se poate folosi parțial fermentat sau complet fermentat), mustul de gunoi de grajd, urina, dejecțiile lichide (numite și turbureală), dejecțiile semifluide (păstoase) și fluide, compostul și îngrășămintele verzi în amestec cu materiale vegetale folosite la așternut.

În funcție de tipul de gunoi și de specia de animale de la care provine, îngrășămintele organice au compoziții diferite.

Gunoiul de grajd sau bălegarul este un îngrășământ organic complet, conținând toate elementele nutritive necesare plantei. Bălegarul este format din balega și urina animalelor precum și așternutul lor după ce acestea au fermentat în platforma de bălegar.

Bălegarul aduce în sol toate substanțele hrănitore de care plantele au nevoie, fiindcă el provine tocmai din descompunerea resturilor de plante. El dă sporuri de recoltă la toate culturile, dar cele mai mari sporuri le dă la plantele prășitoare, care îl folosesc o perioadă mai lungă de timp. Calitatea bălegarului

depinde de balega și de felul așternutului din grajd, din care este format și de felul cum este pregătit. Bălegarul de cal este mai afânat, cel de vite cornute (vacii, boii, etc.) este mai apos și mai sărac în materii nutritive. Bălegarul de oi este mai concentrat, mai bogat în materii nutritive și mai uscat. Porcii dau bălegar sărac și apos.

Calitatea bălegarului depinde și de vârsta animalului. Animalele tinere, care sunt în creștere, rețin în corpul lor o cantitate mai mare din proteinele pe care le consumă, deci bălegarul lor este mai sărac în azot. Animalele mature dau un bălegar mai concentrat în azot. De asemenea, animalele hrănite bine dau un bălegar mai bun decât animalele care au primit o hrană slabă.

Așternutul pe care-l primesc zilnic animalele influențează și el calitatea bălegarului. În mod obișnuit se folosesc ca așternut paie de grâu sau de orz. Se pot folosi și cele de ovăz sau de mazăre, dar acestea pot fi întrebuițate mai cu folos pentru nutreț. În regiunile de munte se poate înlocui așternutul de paie cu așternut de frunze uscate sau de turbă.

Așternutul absoarbe umezeala din bălegar și urina animalelor. Pentru a mări capacitatea de absorbție a paielei este bine să se pună ca așternut paie tocate sau amestecate cu pleavă. În felul acesta, 100 kg de paie pot să absoarbă 200-230 l de urină.

În sistemele gospodărești de creștere, în timpul în care animalele stau în grajd produc, în medie, următoarele cantități de bălegar proaspăt, cu așternut cu tot, pe zi: o vită cornută - 45 kg, un cal - 28 kg, un porc - 7 kg, o oaie - 3 kg.

În funcție de tipul de gunoi și de specia de animale de la care provine, îngrășămintele organice au compoziții diferite.

Gunoiul de grajd sau bălegarul este un îngrășământ organic complet, conținând toate elementele nutritive necesare plantei. Compoziția chimică a gunoiului de diferite proveniențe este prezentată în tabelul 3.1:

Tabel 3.1 Compoziția chimică medie a gunoiului de diferite proveniențe

Tipul de gunoi	Compoziția chimică (%)					
	Apă	Materii organice	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Gunoi proaspăt	75	21	0,50	0,25	0,60	0,35
Gunoi de cabaline	71	25	0,58	0,28	0,63	0,21
Gunoi de bovine	77	20	0,45	0,23	0,50	0,40
Gunoi de ovine	64	31	0,83	0,23	0,67	0,33
Gunoi de porcine	72	25	0,45	0,19	0,60	0,18
Gunoi fermentat 3 - 4 luni	77	17	0,55	0,25	0,70	0,70
Gunoi fermentat complet (mranită)	79	14	0,98	0,58	0,90	0,88

Tabel 3.2 Compoziția chimică a urinei (valori medii)

Specia de la care provine	Compoziția chimică (%)			Cantitatea de urină ce se poate colecta de la un animal (litri/an)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Cabaline	0,5 - 1,6	Urme	0,6 - 1,8	800 - 1200
Bovine	0,2 - 1,0	Urme	0,2 - 1,0	2000 - 3000
Porcine	0,4 - 0,5	0,05 - 0,07	0,8 - 1,0	500 - 900

Bălegarul poate fi întrebuițat pe toate tipurile de sol, atât pe cele din regiunile umede și reci, cât și pe cele din regiunile calde și secetoase, pe nisipuri, sărături etc.

Solurile din regiunile reci și umede, îngrășate cu bălegar mai puțin fermentat, devin mai bogate în substanțe organice (humus), mai afânate. Structura lor devine mai stabilă, mai bună și în felul acesta fertilitatea lor crește.

Solurile din regiunile calde și secetoase, îngrășate cu bălegar mai bine fermentat, dar în cantități mai mici și îngropat mai adânc, pentru a avea umezeala necesară descompunerii, dau la rândul lor sporuri însemnate de recoltă.

Solurile nisipoase, care pierd repede apa și se încălzesc mai mult, odată îngrășate cu bălegar rețin mai bine apa și devin mai reavăne.

Câteva dintre cele mai cunoscute caracteristici ale gunoiului de grajd, cu efecte pozitive sunt redată în cele ce urmează:

- conține întregul complex de nutrienți necesar plantelor cultivate;
- este considerat un îngrășământ universal, corespunzător pentru toate plantele de cultură și pe toate tipurile de sol. Se folosește cu precădere pe solurile sărace în humus, pe cele nestructurate sau cu structură degradată, pe cele grele (argiloase) pe care le afânează, pe cele ușoare (nisipoase) la care le îmbunătățește caracteristicile de reținere a apei;
- procesele de mineralizare a materiei organice nu sunt rapide, datorită aportului de material vegetal folosit la așternut, astfel că nitrații sunt eliberați treptat;
- odată introduse în sol, contribuie la îmbunătățirea stării structurale, la creșterea capacității calorice, a rezervelor accesibile de apă;

- are o acțiune benefică asupra activității macro și microorganismelor din sol, stimulându-le activitatea.

Pentru o utilizare eficientă a gunoiului de grajd, se recomandă să se țină seama de următoarele considerente:

- cu cât bălegarul se dă solului mai aproape de data semănatului, cu atât el trebuie să fie mai bine fermentat;
- cu cât regiunea este mai secetoasă, cu atât bălegarul trebuie să fie mai bine fermentat și se va da în cantități mai mici, mai des (chiar în fiecare an) și se va îngropa mai adânc;
- pe solurile grele bălegarul se dă în cantități mai mari și mai puțin fermentat, se încorporează mai la suprafață și la intervale mai mari (4-5 ani).

Urina este considerată de asemenea un bun fertilizant organic natural, fiind bogată îndeosebi în azot și potasiu. Se utilizează urina din adăposturile zootehnice, nereținută de așternutul folosit, colectată și păstrată cu sau fără fermentare în bazine acoperite, pentru a se evita pierderile de azot.

Mustul de gunoi este colectat în platformele special amenajate pentru stocarea și fermentarea gunoiului, prin acumulare în bazine de colectare, recomandabil închise. În tabelul 3.3 este prezentată compoziția chimică a acestui îngrășământ:

Tabel 3.3 Compoziția chimică a mustului de gunoi

Compoziția chimică (%)			Cantitatea (litri) produsă la o tonă gunoi fermentat
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
0,2 - 0,4	0,03 - 0,06	0,3 - 0,6	52 - 54

Dejecțiile fluide, numite și tulbureală, se obțin prin colectarea materialului rezultat din spălarea grajdurilor folosind cantități mici de apă (în proporție de 1/2 - 1/3 dejecții față de apă). Compoziția chimică a dejecțiilor lichide diferă în funcție de specia de la care provine, de tipul și cantitatea așternutului, gradul de diluție etc. Valorile generale ale acestora sunt prezentate în tabelul 3.4:

Tabel 3.4 Compoziția chimică a dejecțiilor fluide

Substanța uscată (%)	Compoziția chimică (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
4 - 15	0,4 - 1,9	0,01 - 0,07	0,5 - 2,2

Pentru utilizarea dejecțiilor, se îndepărtează corpurile străine solide și se omogenizează (periodic și în momentul administrării). Se poate administra și partea lichidă separată de cea solidă.

Dejecțiile semifluide (păstoase) și fluide sunt colectate de la bateriile de creștere a păsărilor, din fosele adăposturilor. Au un conținut de substanță uscată de max. 15% și sunt bogate în fosfor. Pentru a fi utilizate trebuie să fie libere de corpuri solide și omogenizate în timpul administrării. Administrate în timpul vegetației, au o acțiune rapidă, fiind disponibile imediat nevoilor plantelor, cu efecte deosebit de favorabile asupra creșterii.

Mranița rezultă din fermentarea aproape completă a gunoiului. Este un îngrășământ foarte eficient care se folosește în mod deosebit în legumicultură, în răsadnițe, sere și în câmp. Compoziția chimică medie este următoarea: 14% materii organice, 0,98% N, 0,58% P(2)O(5), 0,90% K(2)O, 0,88% CaO. Pentru încadrarea în cerințele de a nu se aplica mai mult de 170 kg N din surse organice, cantitatea care se utilizează la hectar nu poate depăși 17 t/an.

Compostul se obține prin fermentarea diferitelor resturi organice (paie, resturi de coceni, pleavă, resturi de buruieni și de leguminoase, nutrețuri depreciate, oase, pene, resturi alimentare, etc.), la care se adaugă uneori substanțe minerale (var, cenușă etc.). Strânse în grămezi, aceste resturi se udă din când în când pentru a favoriza procesul fermentării. Composturile se pot utiliza la toate culturile agricole în cantități de 15 - 25 tone la hectar. Spre deosebire de gunoiul de grajd, care are o acțiune rapidă, în cazul compostului, efectul se face simțit numai pentru 1 - 2 ani.

Îngrășămintele verzi sunt constituite din anumite plante care se cultivă în scopul încorporării lor în sol odată cu lucrările de bază. Plantele folosite ca îngrășământ verde trebuie să producă o masă vegetală cât mai bogată, într-un timp cât mai scurt și să nu fie pretențioase față de sol. Plantele utilizate în acest scop sunt în majoritate leguminoase (lupin, mazăre, mazărice, sulfină, etc.), însă pot fi folosite și alte plante, ca de exemplu secara, floarea soarelui, rapița, muștarul și altele. Aceste plante pot fi utilizate singure sau în amestec de mai multe specii, pentru a produce un îngrășământ mai complex. O modalitate eficientă de obținere și utilizare a acestora o constituie practicarea culturilor ascunse. Efectele acestui tip de îngrășământ se apropie foarte mult de acel al gunoiului animalier, având acțiune favorabilă asupra activității florei și faunei solului, pe o perioadă de timp de 2 - 3 ani și în plus, ameliorând proprietățile fizico-chimice ale solului.

După modul obținerii lor, îngrășămintele verzi pot fi: îngrășămintele verzi în cultură pură, când constituie cultura de bază și ocupă terenul întreaga perioadă de vegetație; îngrășămintele verzi constituite într-o cultură intermediară (cultură ascunsă, cultură în miriște și cultură de toamnă); îngrășămintele verzi sub formă de masă cosită (ca mulci vegetal).

Îngrășămintele verzi se pot aplica pe orice tip de sol, dar au o eficiență mai mare pe soluri sărace în materie organică (soluri podzolice și nisipoase).

3.2. Îngrășămintele complexe și mixte Îngrășămintele de tipul complexe (cu caracteristici fizico-chimice omogene) și respectiv mixte (de amestec) reprezintă produse ce conțin două sau mai multe elemente nutritive cu/fără microelemente care prezintă interes pentru fertilizarea de bază a culturilor agricole ([Anexa 8](#)).

Fabricarea lor s-a impus datorită dezvoltării tehnologice și necesității practice de aplicare concomitentă a două sau mai multe elemente nutritive și de reducere a cheltuielilor pe unitatea de substanță activă utilizată, de transport, depozitare și de fertilizare. În același timp, aplicarea unor cantități mai mici de substanță fizică prin creșterea concentrației în substanță activă asigură reducerea timpului și costurilor cu activitățile de fertilizare în cadrul tehnologiilor agricole.

Cele mai uzuale îngrășămintele chimice, clasice, folosite curent în practica agricolă, în fertilizările de bază, sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3.5 Compoziția chimică pentru câteva îngrășămintele clasice utilizate în fertilizarea de bază

ÎNGRĂȘĂMÎNT	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Îngrășămintele cu azot			
1. Sulfatul de amoniu (NH ₄) ₂ SO ₄	21		
2. Azotatul de calciu Ca(NO ₃) ₂	16		
3. Azotatul de amoniu NH ₄ NO ₃	34		
4. Azotatul de calciu și amoniu NH ₄ NO ₃ + CaCO ₃ (CAN)	27		
5. Uree CO(NH ₂) ₂	46		
Îngrășămintele cu fosfor			
1. Superfosfatul simplu (SSP), CaH ₄ (PO ₄) ₂ + CaHPO ₄ 2H ₂ O	16 - 18		
2. Triplu superfosfatul (TSP), Ca(H ₂ PO ₄) ₂ + CaHPO ₄	46		
3. Roca fosfatică (PR), activată sau nu	22 - 40		
4. Fosfat diamoniacal (DAP)	18	46	
5. Fosfat monoamoniacal (MAP)	11	48	
Îngrășămintele cu potasiu			
1. Clorura de potasiu (MOP), KCl			60
2. Sulfatul de potasiu (SOP), K ₂ SO ₄			50
3. Azotatul de potasiu, KNO ₃	13		44
Îngrășămintele complexe			
1. NPK	15	15	15
2. NPK	17	17	17
3. NPK	22	22	11

Posibilitățile de amestec a îngrășămintelor în vederea utilizării acestora în fertilizarea de bază sau cea fazială sunt prezentate în [anexa 7](#).

Recomandări privind utilizarea îngrășămintelor chimice în funcție de reacția solului și metoda de aplicare sunt precizate în tabelele 3.5 și 3.6

Tabel 3.5. Ordinea în care trebuie selectate și aplicate îngrășămintele chimice în funcție de reacția solului, felul aplicării, epoca și metoda de introducere a lor în sol

Felul aplicării, epoca, modul de introducere a îngrășămintelor în sol și reacția solurilor	Tipul/sortimentul de îngrășămintele									
	Azotat de amoniu	Nitrocalcar	Uree	Sulfat de amoniu	Complex 16:48:0; 10:40:0	Complex 20:20:0	Complex 15:15:15	Superfosfat concentrat	Superfosfat simplu	Sare potasică
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aplicarea de bază, introducere cu plugul:										
• soluri acide cu pH < 6,5;	3	1	2	3	1	2	1	1	2	2
• soluri neutre cu pH = 6,5 - 7,5;	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2
• soluri alcaline cu pH > 7,5.	1	3	2	1	2	1	2	2	1	2
Aplicarea suplimentară la cereale de toamnă în ferestrele iernii sau primăvara devreme:										
• soluri acide;	1	1	2	4	-	3	-	-	-	-
• soluri neutre;	1	2	2	3	-	3	-	-	-	-
• soluri alcaline.										
Aplicarea suplimentară la cereale de toamnă în perioada dintre împăiere și										

înflore pentru creșterea procentului de proteină în bob:											
• soluri acide;	1	1	2	4	-	4	-	-	-	-	-
• soluri neutre;	1	2	2	3	-	4	-	-	-	-	-
• soluri alcaline.	1	4	3	2	-	4	-	-	-	-	-
Aplicarea la pregătirea patului germinativ pentru culturi de primăvară; introducerea în sol prin discuri:											
• soluri acide;	2	1	1	3	2	2	2	-	-	-	-
• soluri neutre;	1	2	2	1	3	2	3	-	-	-	-
• soluri alcaline.	1	3	2	1	3	2	3	-	-	-	-
Aplicarea localizată în benzi la semănatul plantelor prășitoare:											
• soluri acide;	-	-	-	-	1	2	1	1+N*	2+N*	-	-
• soluri neutre;	-	-	-	1+P	3	1	2	2+N	1+N	-	-
• soluri alcaline.	-	-	-	1+P	3	1	2	2+N	1+N	-	-
Aplicarea în timpul vegetației cu lucrările de întreținere la prășitoare:											
• soluri acide;	2	1	2	3	-	2	-	-	-	-	-
• soluri neutre;	1	2	2	1	-	2	-	-	-	-	-
• soluri alcaline.	1	3	2	1	-	1	-	-	-	-	-
Aplicarea după coase, urmată de irigație:											
• soluri acide;	2	1	2	3	-	2	-	-	-	-	-
• soluri neutre;	1	2	2	1	-	2	-	-	-	-	-
• soluri alcaline.	1	3	3	1	-	2	-	-	-	-	-
Aplicarea în timpul vegetației cu apa de irigație prin aspersiune (pe toate solurile).	2	4	1	3	-	-	-	-	-	-	-
Idem cu apa de irigație pe brazde.			4								
Aplicarea după coase fără irigație:											
• soluri acide;	2	1	3	2	-	2	-	-	-	-	-
• soluri neutre;	1	2	4	1	-	2	-	-	-	-	-

1 = cele care trebuie preferate în primul rând;

4 = cele care trebuie aplicate în ultimul rând;

– = nu se aplică în mod obișnuit

*) = Îngrășământ fosfatic în amestec cu o sare de amoniu (sulfat sau azotat de amoniu)

Tabel 3.6 Ordinea în care pot fi preferate pentru diferite aplicări îngrășămintele chimice

Felul aplicării, epoca și modul de introducere a îngrășămintelor în sol și reacția solurilor	Îngrășăminte										
	Amoniac	Soluții de tip azotat			Uree cu sulf	Fosfat de uree 17:44:0	Soluții polifosfați amoniu 10:24:0	de	Nitrofosfați**		
		32:0:0	37:0:0	41:0:0					2:1	1:1	1:2
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Aplicarea de bază, introducere cu plugul:											
- soluri acide cu pH < 6,5;	1	2	1*(a)	1*(a)	3	1	1	4	3	1-2	
- soluri neutre cu pH = 6,5 - 7,5;	1	1	2	3	1	2	1	2-3	2-3	2	
- soluri alcaline cu pH > 7,5	2	1	3	4	1	3	2	2-3	2-3	3	
Aplicarea suplimentară la cereale de toamnă în ferestrele iernii sau primăvara devreme:	-	(4)	(4)	-	4	-	-	2-3	3-4	-	
- soluri acide;	-	*2	*2	-	4	-	-	2-3	3-4	-	
- soluri neutre;	-	(4)	(4)	-	4	-	-	2-3	3-4	-	
- soluri alcaline.		(4)	(4)								
Aplicarea la pregătirea patului germinativ pentru culturi de primăvară; introducerea în sol prin discuri:											
- soluri acide;	1	2	1*(a)	1*(a)	3	2	2	1-2	2-3	3-4	
- soluri neutre;	2	1	2	3	2	3	2-3	1-2	2-3	3-4	
- soluri alcaline.	2	1	3	4	1	4	3-4	2-3	3-4	3-4	
Aplicarea localizată în benzi la semănatul plantelor prășitoare:											
- soluri acide;	-	-	-	-	-	1-2	1	4	3-4	3-4	
- soluri neutre;	-	-	-	-	-	2-3	2	-	4	4	
- soluri alcaline.	-	-	-	-	-	3-4	3	-	-	-	
Aplicarea în timpul vegetației cu lucrările de întreținere la prășitoare:											
- soluri acide;	-	3	2*(a)	1*(a)	4	4	3	2	3	4	
- soluri neutre;	-	2	3	2-3	4	4	3	3	4	-	
- soluri alcaline.	-	1	3	3-4	4	4	3	3	4	-	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aplicarea la suprafață pe pajiști și fânețe:										
- soluri acide;	-	2*(e)	2*(d)	2*(b)	1-2-3-1-2-1-2-1-2-1-2					
- soluri neutre;	-	3	3	3	2-3-3-4-2-3-2-3-2-3-3					
- soluri alcaline	-	3	3	3	3-4-1-3-4-2-3-2-3-2-3-3					
Aplicarea după coase urmată sau nu de irigație:										
- soluri acide;	-	2-3	3-4*(f)	3-4*(f)	4	2-3-1-2-1-2-3-4-4				
- soluri neutre;	-	1-2	4	4	4	3-4-2-3-1-2-3-4-4				
- soluri alcaline	-	1	4	4	4	4	3-4-1-2-3-4-4			

*a) Spre a evita pierderi de azot amoniacal, aceste îngrășăminte trebuie introduse în sol la adâncimi mai mari de 5 cm cu mașini speciale.

*c) Datorită amoniacului pe care-l conțin trebuie diluate cu apa de irigație de 3 - 5 mii de ori (0,01 - 0,02% în apa de irigație).

*e) Idem, toamna sau primăvara, la temperaturi pozitive.

3.3. Îngrășămintele chimice lichide Fabricarea și folosirea îngrășămintelor lichide reprezintă o realizare importantă în tehnologia modernă a îngrășămintelor. Tehnologiile de fabricare și aplicare diferă major de cele ale îngrășămintelor solide. Acestea sunt de mai multe feluri, în funcție de substanțele active conținute. (Anexa 9)

În clasa îngrășămintelor compuse se întâlnesc lichidele clare și cele în suspensie. Lichidele clare sunt caracterizate prin concentrații medii de substanță activă, cuprinse între 28 și 33%, suspensiile fiind definite prin concentrații mult mai mari.

Avantajele îngrășămintelor lichide, în general și a îngrășămintelor lichide concentrate în special, comparativ cu îngrășămintele solide sunt:

- încorporare rapidă, controlată și uniformă în sol; nu se înregistrează pierderi de elemente nutritive majore și este asigurată flexibilitatea rapoartelor de elemente;
- calități fizice superioare (nu se prăfuiesc, nu se aglomerează);
- flexibilitatea compoziției în funcție de necesități și compatibilitatea cu fungicide, insecticide și microelemente precum și aplicarea lor simultană, conducând la rezultate agronomice superioare îngrășămintelor solide;
- extinderea sortimentelor de îngrășămintă lichide la îngrășămintă chelatice biologice pentru stropirea în picătură;
- realizarea cu ușurință a unui raport dorit între diferitele specii de ioni nutritivi în funcție de cultura și faza de vegetație, agrofond, fertilizări efectuate anterior, cu posibilitatea de a se corecta și carențele existente în microelemente;
- catalizează reacțiile din sol accelerând transformările chimice și microbiene la nivel radicular favorizând creșterea exportului din nutrienți din rezerva asimilabilă a solului;
- mobilizează azotul, fosforul și potasiul din rezerva greu asimilabilă a solului;
- efecte semnificative cantitative, calitative și economice datorită consumurilor reduse de substanțe nutritive, controlabile în etapele tehnologice;
- dozarea, administrarea, încorporarea controlată și uniformă;
- introducerea simultană a mai multor elemente nutritive, după nevoile tehnologiei, culturii și agrofondului;
- eficacitate mare pentru culturile agricole, mai ales în fazele inițiale de creștere a plantelor;
- compatibilitatea cu microelementele și produsele fitosanitare, fapt ce conferă posibilitatea aplicării lor simultane;

- nu sunt toxice, poluante sau corozive, se manipulează, dozează și aplică într-un mod simplu, rapid și eficient cu mijloace terestre, aeriene și sistemele de irigare sau udare cu picătura;
- irigarea și fertilizarea pot fi combinate, obținându-se un aport simultan de apă și elemente nutritive.

Dezavantajele îngrășămintelor lichide sunt:

- transportul la distanțe mari de soluție cu conținut variat de substanță activă;
- caracterul sezonier al consumului (are eficiență maximă în perioade cu precipitații reduse);
- pH-ul soluțiilor (valoarea pH-ului optim este de 6,5 - 7; la valori mari ale pH-ului de peste 7, se pot înregistra pierderi de substanță activă prin volatilizarea amoniacului);
- concentrația în substanță activă (s.a.) limitată de temperatura de cristalizare a soluției și de raportul N:P(2)O(5) în procesul de neutralizare a acidului fosforic cu amoniac.

Conform datelor tehnice existente, eficacitatea îngrășămintelor complexe lichide este cu 15 - 20% mai mare în comparație cu alte îngrășăminte clasice, iar neuniformitatea administrării pe suprafața solului nu este mai mare de 4 - 5%, concomitent cu o asimilare mai bună a substanțelor nutritive de către plante.

3.4. Îngrășăminte cu aplicare foliară (extraradiculară) Metodele de aplicare a îngrășămintelor lichide și de asimilare de către plantă a nutrienților au condus la o separare convențională în fertilizanți lichizi:

- cu aplicare radiculară, prin înglobare în sol (după/sau concomitent cu lucrările de pregătire ale acestuia), prin injectare în sol, irigare, aspersare, udare prin picurare;
- cu aplicare foliară, mai exact fiind însă termenul de extraradiculară.

Rezultatele obținute prin aplicarea extraradiculară nu pot fi însă total delimitate de cele obținute prin utilizarea metodei de fertilizare utilizând sistemele de aspersare și nu pot substitui aplicarea îngrășămintelor radiculare.

Dezvoltarea rapidă a metodelor și tehnologiilor de fertilizare utilizând îngrășămintele extraradiculare și a celor lichide s-a datorat atât posibilității de aplicare controlată a acestora în funcție de fazele de vegetație, cultură, agrofond și carențe nutriționale cât și creșterii eficienței indicatorilor privind costurile de fertilizare - rezultate economice.

Fertilizanții cu aplicare extraradiculară (foliară) trebuie să reprezinte soluții/amestecuri de compuși chimici omogene, cu proprietatea de a fi total miscibile cu apa, ce conțin macroelemente nutritive esențiale (N, P, K, Ca, Mg), precum și microelemente cu rol semnificativ în desfășurarea proceselor biochimice în metabolismul plantelor (Fe, Cu, Zn, Mn, B, Co, S, Mo ș.a.), stabilizate ca și chelați metalici, precum și componente organice de tipul acizilor policarboxilici, surfactanților și fitoregulatorilor.

Compoziția unor astfel de fertilizanți trebuie selectată astfel încât să ofere necesarul de macro- și microelemente pentru a echilibra și trata situațiile de stres determinate de creșterea consumului de substanțe nutritive în timpul fazelor de dezvoltare intensivă a plantelor (vârfurile de sarcină), condițiilor nefavorabile determinate de temperatură sau factori tehnologici, agrofond. În acest context, compoziția fertilizantului este determinantă în realizarea parametrilor cantitativi și calitativi ai recoltei, în special în cazul culturilor intensive de câmp, în sere și solarii.

Utilizarea îngrășămintelor extraradiculare ca procedeu de fertilizare în agricultura modernă, constituie și o posibilă metodă de dezvoltare a agriculturii ecologice, datorită cantităților foarte mici de substanță activă aplicată.

În dezvoltarea acestor fertilizanți se remarcă introducerea în matricea de tip NPK a unor cantități reduse de substanțe cu rol fitoregulator, precum:

- substanțe chimice de sinteză cu rol fitoregulator;
- produse derivate din hidrolizate proteice obținute prin scindare chimică, fizică sau enzimatică;
- extracte din alge sau produse vegetale;
- produse derivate din hidrolizate de origine vegetală, acizi humici și/sau fulvici și săruri solubile ale acestora;
- chelați metalici.

[Regulamentul \(CE\) 2003/2003](#) al Parlamentului și al Consiliului din 13 octombrie 2003, cu modificările și completările ulterioare, privind îngrășămintele, implementat și în România începând cu anul 2007, nu face referire la fertilizanții chimici care au în structură și substanțe organice cu rol fitoregulator. La nivelul Uniunii Europene, țările membre au reglementări proprii în acest domeniu având în vedere că aceste produse se pot adresa și agriculturii ecologice.

4. Recomandări cu privire la depozitarea și manipularea îngrășămintelor chimice - norme generale

Poluarea mediului înconjurător cu anumiți compuși chimici rezultați în urma aplicării și/sau depozitării necorespunzătoare a îngrășămintelor este în cele mai multe cazuri determinată de neglijența umană.

Producătorii agricoli au posibilitatea să cumpere îngrășămintele necesare fertilizării culturilor în orice anotimp al anului, după necesități. Prin urmare, nu ar fi necesar ca ele să fie păstrate în fermă. Însă, în economia de piață, prețurile sunt în continuă creștere și diferențiate în funcție de sezonul de aplicare. Pentru acest motiv, fermierii și companiile de distribuire a îngrășămintelor câștiga când cumpără mai ieftin, în avans. În acest caz, pentru îngrășămintele depozitate și păstrate pentru mai mult timp în depozite special amenajate, se recomandă ca:

- păstrarea îngrășămintelor chimice să se facă în depozite uscate, bine aerisite, la temperaturi scăzute, așezate pe pardoseală impermeabilă;
- depozitele de păstrare să fie construite din materiale neinflamabile, durabile, de preferință cărămidă, acoperite cu țiglă, tablă, situate la o distanță de 30 - 40 m față de alte clădiri și cât mai departe de orice surse de apă;
- grosimea stratului de îngrășământ să fie de cel mult 2 m. Sacii se vor depozita culcați, pentru a evita spargerea lor. În nici un caz nu se va proceda la depozitarea, chiar temporară, sub cerul liber sau șoproane, existând pericolul cert de poluare a apei și solului;
- îngrășămintele chimice să fie livrate și păstrate numai în ambalajele originale, confecționate din materiale impermeabile și durabile, prevăzute cu inscripționări sau etichete rezistente la deteriorare, care să indice clar tipul de îngrășământ, compoziția chimică, gradul de solubilitate, data fabricației, termenul de garanție, denumirea și adresa fabricantului, alte recomandări specifice privind transportul, depozitarea și manipularea;
- azotatul de amoniu, care prezintă riscul de aprindere la temperaturi ridicate, în special în perioadele calde, să fie păstrat separat de alte îngrășăminte, produsele petroliere, materialele combustibile și sursele de foc;
- având în vedere că în perioadele umede și reci, umiditatea relativă critică a aerului este peste 90%, majoritatea îngrășămintelor pot absorbi apa din atmosferă, modificându-și starea fizică și în unele cazuri, chiar compoziția;
- îngrășămintele chimice care urmează a fi administrate să nu fie tasate sau aglomerate și să nu depășească umiditatea maximă prescrisă. Dacă în timpul păstrării îngrășămintele s-au tasat sau aglomerat, se va proceda la mărunțirea și apoi la cernerea lor, înainte de aplicare;
- în cazul îngrășămintelor lichide, rezervoarele pentru captarea eventualelor scurgeri să fie făcute lângă depozit și cimentate pentru a evita poluarea apei freactice și apei potabile din puțuri și fântâni. Când rezervoarele sunt pline, soluția trebuie pompată în cisterne și împrăștiată pe terenurile care au nevoie să fie fertilizate;
- să se evite stocarea intermediară a îngrășămintelor în câmp deschis, fără protecție, fiind posibile procese grave de poluare;
- să se adopte măsuri de siguranță maximă în cazul stocării, manipulării și administrării îngrășămintelor chimice lichide. Astfel, rezervoarele de stocare trebuie să fie realizate din materiale rezistente la coroziune și să aibă capacitate corespunzătoare;
- la administrarea în câmp să se utilizeze dispozitive speciale, ce împiedică dispersia la vânt, atunci când se lucrează în apropierea unor surse de apă. Nu este permisă spălarea mașinilor de împrăștiat îngrășăminte în râuri, lacuri sau în apropierea puțurilor sau fântânilor cu apă potabilă

5. Depozitarea și managementul gunoierului de grajd și a efluenților din exploatațile agrozootehnice

5.1. Considerații generale privind exploatațile agro-zootehnice

În România coexistă fermele zootehnice moderne cu cele tradiționale, cu diferențe clare din punct de vedere al creșterii animalelor, stocării și procesării dejectiilor și gunoierului de grajd, precum și a capacității tehnice și financiare de gestionare a acestora.

O analiză comparativă a datelor statistice pentru anul 2017 față de cele pentru anul 2007 cu privire la numărul de capete de animale pe tipuri de ferme după mărime (sisteme gospodărești, sisteme medii și sisteme intensive) a relevat o scădere semnificativă a numărului de animale din sistemele gospodărești. Această scădere este balansată doar parțial de creșterea numărului de animale de fermele de dimensiune medie și de sistemele intensive. Avem astfel premise să considerăm că agricultura românească se modernizează treptat, fondurile europene și naționale alocate jucând un rol important în cei 10 ani de la momentul aderării la UE. În acest context, recomandările cu privire la depozitarea și managementul gunoierului de grajd sunt utile atât fermierilor cât și reprezentanților instituțiilor implicate în verificarea conformității respectării [Directivei Nitrați](#).

Îngrășămintele organice provenite din exploatațile agro-zootehnice au o stare fizică și o compoziție foarte variată. Oricare ar fi sistemul de gestionare (în sistem extensiv - de către fermele mici sau intensiv - de către cele mari), trebuie urmărit obiectivul de reducere și prevenire a poluării cu nutrienți.

Între producerea lor și momentul aplicării în sol ca îngrășământ, se pot produce pierderi mai mici sau mai mari de nutrienți, în special de azot, care conduc pe de o parte la diminuarea valorii lor agronomice și pe de altă parte la poluarea mediului, în special a apelor și aerului.

Este necesar, prin urmare ca aceste subproduse să fie gestionate de așa manieră, încât aceste pierderi să fie pe cât posibil reduse la minim, cu păstrarea valorii lor fertilizante la parametrii inițiali.

Se recomandă astfel ca gunoiul de grajd compostat să fie împrăștiat înainte de începerea perioadei de interdicție. Se evită astfel acumulări de depozite de gunoi de grajd din care, sub efectul precipitațiilor lichide și solide din sezonul rece, se pot scurge nutrienți.

Gestionarea corectă a gunoiului de grajd se face prin amenajarea unor sisteme de stocare care pot fi individuale (gospodărești) sau comunale. Fermierii care depozitează gunoiul de grajd la platformele comunale, trebuie ca până la transferarea gunoiului de grajd, să-l depoziteze conform (a se vedea în sub-capitolele următoare). De asemenea, livrarea gunoiului de grajd la platforma comună trebuie să fie efectivă, un contract între un fermier și gestionarul platformei comunale neimplicând în mod automat faptul că gunoiul de grajd este depozitat conform, iar orice altă cantitate de gunoi de grajd nelivrată la platformele comunale trebuie să fie depozitată conform de către fermier.

Încă din stadiul de proiectare a fermelor și de construcție a capacităților de stocare a gunoiului de grajd, se va acorda cea mai mare atenție prevenirii și protecției mediului, în special a apelor, împotriva poluării, având în vedere următoarele:

- amplasarea în afara zonelor cu risc mare de poluare și departe de sursele de apă;
- capacitate de stocare suficientă;
- construcție corespunzătoare, care să înglobeze toate sistemele de siguranță și protecție;
- condiții de exploatare în siguranță, optime și eficiente;
- căi corespunzătoare de acces;
- protecție împotriva incendiilor;
- protecție împotriva eventualelor scurgeri din hidranți.

Capacitatea de stocare este foarte importantă, ea depinzând în principal de speciile de animale deținute, de sistemul de creștere (intensiv sau extensiv, dar mai ales de tipul și cantitatea de așternut utilizată) și de durata perioadei de interdicție a împrăstierii.

Capacitățile de stocare trebuie să fie astfel construite, încât să se evite orice risc de poluare.

Depozitele trebuie să aibă o capacitate care să asigure stocarea pentru o perioadă mai mare cu o lună decât intervalul de interdicție pentru aplicarea pe teren a îngrășămintelor organice.

5.2. Metode de stocare a dejecțiilor animale

5.2.1. Dejecțiile lichide

O problemă foarte importantă o constituie depozitarea dejecțiilor lichide. Depozitarea necorespunzătoare a acestora poate cauza poluarea apelor freactice.

Depozitarea dejecțiilor în gropi (bazine) amenajate direct în pământ este interzisă.

Capacitatea de stocare necesară pentru dejecțiile produse de la fermele zootehnice, în diferite circumstanțe luate în calcul, se va stabili încă din faza de proiectare a noii ferme, sau de modernizare a celor vechi, ținând cont de numărul animalelor și de modul de transport al dejecțiilor către tancurile, bazinele și platformele de stocare.

Trebuie evitată diluția dejecțiilor, acolo unde este posibil, deoarece aceasta determină o valoare fertilizantă imprevizibilă și nevoia unor capacități de stocare mai mari. Totuși, în cazul în care se stochează și efluenții pluviali încărcăți cu dejecții (cazul celor colectați din rigolele și șanțurile din jurul platformelor exterioare de odihnă și furajare a animalelor și a platformelor de depozitare a gunoiului de grajd), este necesară o capacitate de stocare suficientă.

Stocarea efluenților de la platformele silozurilor este recomandată să se facă împreună cu dejecțiile lichide, caz în care se va lua în calcul și volumul efluenților de siloz la proiectarea capacităților de stocare.

Depozitarea dejecțiilor lichide trebuie să se facă în rezervoare, construite din materiale corespunzătoare, impermeabile și rezistente la coroziune, în caz contrar se pot produce fenomene de poluare.

În vederea realizării instalațiilor și spațiilor de depozitare este necesar să se respecte următoarele condiții:

- amplasamentul și zona în care se construiesc se aleg ținând cont de rețeaua hidrografică din vecinătate și de prezența pădurilor;
- să fie situate în apropierea terenurilor agricole;
- să fie proiectate în funcție de numărul existent de animale;
- să asigure etanșeități bune a spațiilor pentru depozitare, a instalațiilor, a rețelelor de pompare și mijloacelor de transport;
- materialele utilizate la construcție să fie corespunzătoare, iar instalațiile să fie fiabile și de calitate.

O mare atenție trebuie acordată nămolurilor care provin de la stațiile de epurare a fermelor de creștere a animalelor și păsărilor, care în anumite condiții pot fi surse de nutrienți, dar în același timp pot conține metale grele sau alți componenți toxici, peste limitele maxim admisibile. Amplasarea depozitelor de dejectii nu trebuie stabilită în apropierea unor ape de suprafață sau pe terenuri cu regim freatic de mică adâncime.

Se va evita alegerea amplasamentului în apropierea pădurilor, deoarece amoniacul degajat în atmosferă este toxic pentru arbori, în special pentru speciile rășinoase. Riscul degradării și chiar al distrugerii pădurilor este accentuat de depunerile acide prin ploi, care sunt, de regulă, prezente tocmai în zonele unde există o concentrare mare a activităților de creștere a păsărilor și animalelor în sistem intensiv.

5.2.2. Dejectiile solide - Gunoiul de grajd

Depozitarea gunoiului de grajd este una din cele mai importante faze pentru îmbunătățirea și conservarea caracteristicilor pozitive. Depozitarea se poate face în depozite permanente (recomandat) și în depozite temporare pe terenul pe care urmează a fi împrăștiată - doar în anumite condiții prin care se evită și se previne poluarea cu nutrienți.

Depozite permanente

Depozitele permanente de gunoi de grajd se fac pentru ferme intensive sau în sistem individual (gospodăresc) și/sau comunal.

La construcția depozitelor de gunoi de grajd solid se va avea în vedere ca acestea să aibă o bază impermeabilizată, să fie prevăzute cu pereți de sprijin și sistem de colectare a efluenților, în special a celor ce se produc în timpul ploilor.

Pragurile mai jos stabilite țin cont de necesitatea ca gunoiul de grajd să fie manevrabil fără a periclita impermeabilitatea bazei locului de depozitare.

Pentru depozitarea gunoiului de grajd provenit de la exploatații cu mai puțin de 40 UVM, cerințele minime pentru impermeabilizarea bazei locului de depozitare sunt: sol tasat acoperit cu o folie de polietilenă de densitate mare sau orice altă soluție constructivă durabilă prin care se asigură impermeabilizarea suprafeței pe care se depozitează gunoiul de grajd. Se interzice depozitarea gunoiului de grajd direct pe sol. Fracția lichidă trebuie colectată. Folia de polietilenă de densitate mare se acceptă doar pentru depozite ce provin de la maxim 8 UVM.

Astfel, în cadrul unei exploatații de până la 40 UVM se pot realiza mai multe platforme mai mici de depozitare a gunoiului de grajd, cu condiția ca cerințele minime de impermeabilizare să fie corespunzătoare capacității ei de stocare, iar volumul de depozitare total să corespundă numărului total de animale din fermă (de exemplu, pentru o fermă de până la 40 UVM, se pot utiliza 5 depozite ce folosesc folie de polietilenă pentru gunoiul de grajd colectat de la maxim 8 UVM fiecare).

Sistemele de depozitare și compostare a gunoiului de grajd provenit de la exploatații cu un număr de animale de peste 40 UVM, se realizează pe platformă betonată cu bazin de retenție pentru fracția lichidă sau lagună cu membrană impermeabilă ori betonată sau orice altă variantă constructivă durabilă care asigură impermeabilizarea suprafeței pe care se depozitează gunoiul de grajd. În acest caz, se interzice depozitarea gunoiului de grajd direct pe sol sau pe folii de plastic/polietilenă de densitate mare.

Astfel, soluțiile constructive pot fi:

- Depozitare pe folie de polietilenă: pentru depozite care deservesc maxim 8 UVM, de la ferme până la 40 UVM;

- Platforme betonate, lagune betonate sau cu membrane ori alte soluții care asigură impermeabilitate durabilă: pentru depozite care deservesc mai mult de 8 UVM și pentru ferme mai mari de 40 UVM;

Depozitarea gunoiului de grajd direct pe sol este INTERZISĂ în toate situațiile!

Platformele trebuie să aibă o capacitate suficientă de stocare - corelată cu numărul de animale, tipul acestora și durata perioadei de interdicție (plus o lună), să aibă drumuri de acces și să nu fie amplasate pe terenuri situate în apropierea cursurilor de apă sau cu apă freatică la mică adâncime.

Capacitatea de stocare a platformelor depinde de numărul de animale din fermă, sistemul de creștere al animalelor (cu sau fără așternut) și perioada maximă de stocare determinată de perioada de interdicție pentru aplicarea în teren a gunoiului de grajd.

Amplasarea depozitelor de gunoi de grajd se face cu respectarea următoarelor condiții, conform [Ordinului ministrului sănătății nr. 119/2014](#), cu modificările și completările ulterioare:

- La cel puțin 10 m de cea mai apropiată locuință învecinată și sursă de apă destinată consumului uman - în gospodăriile unde nu sunt asigurate racordurile de apă curentă printr-un sistem centralizat de distribuție, adăposturile pentru creșterea animalelor în curțile persoanelor particulare, de cel mult

echivalentul a 6 UVM mare în cazul în care sunt mai multe tipuri de animale și echivalentul a 4 UVM în cazul în care se cresc exclusiv găini sau porci;

- La cel puțin 10 m de cea mai apropiată locuință învecinată și sursă de apă destinată consumului uman - în gospodăriile unde sunt asigurate racordurile la sistemul centralizat de apă curentă, adăposturile de animale de cel mult echivalentul a 10 UVM în cazul în care sunt mai multe tipuri de animale și echivalentul a 7 UVM în cazul în care se cresc exclusiv găini sau porci;

- La distanță de 50 m de cea mai apropiată locuință vecină și sursă de apă destinată consumului uman - în gospodăriile cu un număr de animale mai mare decât cel prevăzut la paragrafele anterioare;

- În mediul urban, prin hotărâri ale consiliilor locale sau prin studiu de impact asupra sănătății se pot stabili distanțe de protecție sanitară mai mari decât cele specificate în prezentul ordin, în funcție de specificul fiecărei unități administrativ-teritoriale.

Amplasarea depozitelor de grajd trebuie să țină cont de prevederile [Legii apelor nr. 107/1996](#), cu modificările și completările ulterioare, precum și ale [H.G. nr. 930/2005](#), cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea [Normelor speciale](#) privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică:

- la cel puțin 20 m de cursurile de apă (inclusiv lacuri și acumulări de apă), drenuri deschise sau orice alt tip de dren astupat cu materiale cu permeabilitate ridicată (nisip, pietriș);
- la cel puțin 50 m față de foraje hidrogeologice, puțuri sau izvoare;
- la cel puțin 250 m de orice foraj sau fântână utilizată pentru furnizarea publică de apă potabilă;



Pentru a se descompune, gunoiul trebuie să aibă o umiditate de 70 - 75%, altfel se usucă și mucegăiește. Acesta se udă cu must de gunoi, urină sau chiar cu apă pentru a-i asigura umiditatea necesară.

Pentru a-i îmbunătăți compoziția și pentru a reduce pierderile de azot, este recomandabil ca pe măsura așezării în platformă, să se presare peste el superfosfat în cantitate de 1 - 2% din masa gunoiului.

În cazul în care bălegarul este depozitat pe platforme, toți efluenții rezultați trebuie colectați în vederea stocării.

Suprafața platformei se stabilește în funcție de cantitatea de gunoi rezultată de-a lungul perioadei de stocare (perioada de interdicție + 1 lună).

Baza platformei trebuie să aibă o înclinare de cca. 1 - 2% spre una din marginile platformei, unde se amplasează într-o săpătură un bazin de colectare a mustului de gunoi rezultat în timpul fermentării. Se recomandă ca acesta să fie acoperit, pentru evitarea pierderilor de amoniac.

Unde este posibil, se va înființa o bandă permanentă de vegetație de cel puțin 2 sau 3 metri lățime menținută în jurul amenajării pentru captarea și absorbția lichidelor scurse din zona de depozitare.

Bazinul de colectare trebuie astfel poziționat încât, atunci când este plin, partea de sus a lichidului să fie la cel puțin 0,5 m sub punctul cel mai de jos al platformei, corelat cu lungimea canalului de colectare care trebuie să respecte panta de scurgere.

Capacitatea bazinului de colectare se stabilește în funcție de capacitatea platformei, de nivelul precipitațiilor din regiune (pentru platformele neacoperite) și de ritmul de evacuare a mustului de gunoi. În general, se poate aproxima un necesar de 3 - 5 mc pentru fiecare 100 t gunoi proaspăt.

În cazul unor solicitări de proiectare pentru spații de depozitare noi sau modernizate, trebuie luate în considerare toate cerințele relevante prevăzute în standardele de construcție și de prevenirea poluării, conținute în normativele și reglementările în vigoare.

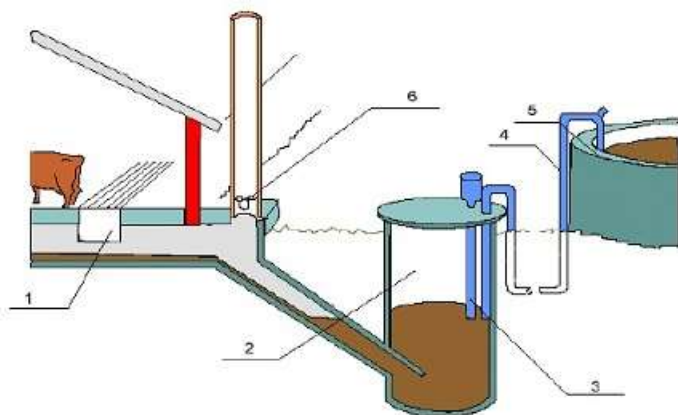


Figura 5.1 - Exemplu de sistem pentru stocarea deșeurilor lichide

1: canal pentru scurgerea deșeurilor lichide, 2: fosă pentru stocarea intermediară a deșeurilor lichide, 3: pompă, 4: tuburi, 5: rezervor pentru stocarea deșeurilor lichide, 6: ventilație (preluată după Codul de bune practici agricole elaborat de Lituania)



Depozite temporare

Depozitarea în câmp deschis a gunoierii de grajd și/sau a compostului trebuie evitată pe cât posibil, deoarece sporește riscul de pierdere a nutrienților prin scurgere la suprafață, infiltrare și volatilizare, diminuându-se astfel calitățile de fertilitate și sporind riscul de poluare. Orice depozitare în câmp presupune totuși respectarea unor condiții minime prin care să se evite scurgerea nutrienților în sol sau, mai grav, direct în resurse de apă.

Depozitarea în câmp a gunoierii de grajd și/sau a compostului în vederea unei imediate împrăștiere este permisă, în limitele cantității ce urmează a fi împrăștiată pe terenul pe care a fost adus.

În aceste cazuri, gunoiul de grajd poate fi depozitat temporar în câmp după verificarea faptului că nu există un risc de poluare a cursurilor de apă sau drenurilor din câmp, respectând cumulativ următoarele cerințe:

- Fermierul ce depozitează în câmp nu deține mai mult de 8 UVM;
- Gunoiul de grajd se va depozita numai pe terenul pe care va fi împrăștiat, pe terenul aflat în utilizare de către beneficiar;
- Cantitatea de gunoi depozitată nu poate depăși cantitatea totală de gunoi de grajd care poate fi aplicată pe întreaga suprafață a terenului (maximum 170 kg N/ha/an);
- Gunoiul de grajd nu poate fi depozitat în grămezi temporare mai mult de 180 de zile și nici mai târziu de momentul începerii perioadei de interdicție (se va împrăști înainte de începerea perioadei de interdicție);
- Depozitele temporare de gunoi de grajd vor fi amplasate în fiecare an în locații diferite;
- Depozitele temporare de gunoi de grajd se vor amplasa în conformitate cu prevederile [Legii apelor nr. 107/1996](#), cu modificările și completările ulterioare și ale [H.G. nr. 930/2005](#) pentru aprobarea [Normelor speciale](#) privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică:
 - la cel puțin 20 m de cursurile de apă (inclusiv lacuri și acumulări de apă), drenuri deschise sau orice alt tip de dren astupat cu materiale cu permeabilitate ridicată (nisip, pietriș);
 - la cel puțin 50 m față de foraje hidrogeologice, puțuri sau izvoare;
 - la cel puțin 250 m de orice foraj sau fântână utilizată pentru furnizarea publică de apă potabilă;

- La baza depozitului temporar de gunoi de grajd trebuie să fie amplasată o folie de plastic impermeabilă peste care poate să fie pus un pat de paie sau alte materii organice;
- La limita depozitului situată la baza pantei terenului se amplasează un strat de paie;
- Deoarece gunoiul care provine de la păsări are un conținut ridicat de nutrienți - în mod deosebit fosfor - iar scurgerile din astfel de depozite pot avea un potențial de poluare ridicat, se recomandă acoperirea acestor depozite temporare cu o folie prevăzută cu câteva orificii de aerare bine ancorată în sol sau cu un strat de paie/coceni de 0,4 - 0,5 m grosime. Acoperirea trebuie realizată în cel mult 24 de ore după amenajarea depozitului;
- Este interzisă realizarea grămezilor temporare de gunoi pe terenuri inundabile.

Gunoiul de grajd compostat adus pe câmp trebuie să fi fost compostat pe platforme conforme, iar scopul acestei depozitări este strict legat de acțiunile imediat următoare de împrăștiere și nu ca o alternativă la depozitarea pe o platformă.

Depozitarea în câmp este privită ca o excepție, nu ca o regulă, și ea nu trebuie confundată cu simpla aruncare a gunoiului de grajd în afara gospodăriei/fermei din lipsa unor capacități conforme de stocare.

5.3. Platforme comunale

O platformă de gunoi de grajd este o construcție relativ simplă alcătuită dintr-o podea de beton, pătrată sau dreptunghiulară, înconjurată în trei părți de pereți de beton înalți de aproximativ 2 - 3 m. Pot fi folosite și alte materiale, dar betonul este mai durabil, oferă condiții mai bune pentru manevrarea utilajelor și garanții împotriva pierderilor accidentale de nutrienți.

Rolul platformei este de depozitare temporară, în bune condiții tehnologice și ecologice, a dejecțiilor solide și semi-solide provenite de la animale, amestecate, sau nu, cu alte reziduuri organice cum ar fi resturi vegetale, înainte ca acestea să fie împrăștiate pe terenurile agricole.

În afară de rolul de depozitare, platforma este utilizată și pentru amestecarea și compostarea gunoiului de grajd într-un produs mai omogen, mai stabil și mai valoros. De aceea, dimensiunile platformei trebuie să fie suficiente nu numai pentru depozitare, ci și pentru răsturnarea gunoiului de grajd așezat în grămezi pentru compostare de dimensiuni asemănătoare.

Platformele comunale de gunoi de grajd sunt foarte utile acolo unde condițiile de depozitare individuală nu există, sau nu oferă suficientă siguranță.

Pentru captarea lichidelor provenite din gunoiul de grajd, platforma trebuie dotată cu un canal de-a lungul părții deschise a platformei, pentru direcționarea lichidelor către un bazin de colectare, suficient de mare pentru a reține toate aceste lichide, precum și precipitațiile ce cad pe suprafața platformei. Lichidele colectate pot fi aplicate pe terenurile agricole sau pot fi reîncorporate în grămada de gunoi de grajd sau de compost.

Dincolo de construcția de beton în sine, platforma ar trebui echipată cu următoarele elemente:

- gard pentru restricționarea accesului;
- tractor cu remorci pentru transportul gunoiului de grajd de la fermieri/transportul compostului în vederea împrăștierii;
- utilaje de încărcare și răsturnare (omogenizare sau remaniere) a gunoiului de grajd (de ex: încărcător frontal);
- mașină pentru tocatul resturilor vegetale ce intră la compostare;
- cisternă pentru transportul și împrăștierea dejecțiilor lichide;
- mașină de împrăștiat gunoiul de grajd compostat;
- termometre diverse pentru monitorizarea evoluției temperaturii în grămada de compostare;
- utilaje de pompare și de aplicare a lichidelor pentru umectarea grămezii de compostare, pentru încărcarea cisternei de distribuție pe terenul agricol a lichidului stocat;
- o anexă ca adăpost și birou pentru administratorul platformei.

5.3.1. Alegerea locației

Locația ideală pentru o platformă de gunoi se stabilește după următoarele criterii:

- Drepturile de proprietate - platforma ar trebui construită de preferință pe teren aflat la dispoziția primăriei;
- Acces - platforma ar trebui localizată într-un perimetru ușor accesibil pentru mijloacele de transport obișnuite: camioane, tractoare, căruțe etc.
- Pentru platformele sistemelor intensive de creștere a animalelor distanța față de locuințe este de 500 m conform [Ordinului ministrului sănătății nr. 119/2014](#), cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- Suprafața - platforma ar trebui construită pe o suprafață plană și orizontală, în scopul reducerii costurilor de construcție și pentru a facilita managementul ulterior;

- Riscul de inundație - platforma nu trebuie situată în zonă cu risc de inundație;
- Apa freatică - platforma nu trebuie situată în zonă cu apă freatică la mică adâncime (mai puțin de 2 m);
- Distanța față de cursurile de apă - platforma trebuie situată la minim 100 m de orice curs sau resursă de apă în scopul reducerii riscului de poluare accidentală;
- Distanța față de gospodării/locul de colectare - ar trebui să fie cât mai mică (de maxim 5 km distanță rutieră) pentru diminuarea costurilor de transport.

5.3.2. Capacitatea necesară

Dimensiunea platformei trebuie stabilită în funcție de cantitatea de bălegar și alte resturi menajere organice ce se estimează a fi produsă.

În mod obișnuit, materialele vor fi depozitate pe o grosime maximă de aproximativ 1,5 - 2 m, ceea ce înseamnă că pentru fiecare mc de material trebuie prevăzută o suprafață netă de 0,5 - 0,75 mp.

Luând în calcul și suprafața necesară pentru mutarea/întoarcerea grămezilor de material în timpul procesului de compostare, suprafața totală ar trebui să fie de 1,5 - 2 ori mai mare decât suprafața necesară depozitării efective a gunoiului de grajd.

Pentru estimarea spațiului necesar în funcție de numărul de animale, se pot utiliza următoarele valori prezentate în Tabelul 5.1 și preluate din Ghidul: "Sisteme pentru depozitarea dejecțiilor. Standarde de fermă" elaborat de H. Frederiksen, D. Dănuț, M. Mașinistru, A. Greculescu în anul 2010 în cadrul Proiectului "Modernizarea Sistemului de Informare și Cunoaștere în Agricultură" (MAKIS).

Prin conversia numărului de animale în Unități Vită Mare (UVM) se standardizează capacitatea de depozitare a gunoiului de grajd necesară. Coeficienții folosiți în România pentru conversia efectivilor de animale în UVM din punctul de vedere al capacității de stocare a dejecțiilor sunt indicați în Tabelul 5.2.

Tabel 5.1 Producția de gunoi și capacitatea necesară de stocare pentru diferite sisteme de întreținere a animalelor - tabel preluat din Ghidul: "Sisteme pentru depozitarea dejecțiilor. Standarde de fermă"

Producția de gunoi de grajd în diferite sisteme de întreținere a bovinelor

Categoria de animal	Sistemul de întreținere	Așternut [kg/animal/zi]	Tipul de gunoi de grajd rezultat	Producția de gunoi, inclusiv așternutul [kg/animal/zi]	Capacitatea de stocare*1) [mc/animal/lună]
Stabulație liberă					
Viței	Așternut adânc, boxe colective	1 - 2	Gunoi de grajd solid	6 - 10	0,25 - 0,40
	Pardoseală grătar, întreținere în grupuri	-	Dejecții semilichide	7 - 12	0,25 - 0,45
Juninci	Așternut adânc	3 - 5	Gunoi de grajd solid	20 - 25	0,75 - 0,95
	Așternut adânc în zona de odihnă, pardoseală de beton în zona de defecație	2 - 4	Gunoi de grajd solid	20 - 26	0,70 - 0,90
	Cușete individuale de odihnă cu așternut, pardoseală de beton în zona de defecație	2 - 3	Gunoi de grajd solid	18 - 26	0,65 - 0,95
	Așternut adânc	3	Gunoi de grajd solid	28 - 38	1,10 - 1,4
Tăurași	Așternut adânc în zona de odihnă, pardoseală de beton în zona de defecație	2 - 3	Gunoi de grajd solid	28 - 40	1,0 - 1,3
	Pardoseală grătar	-	Dejecții semilichide	30 - 40	0,9 - 1,3
	Așternut adânc, pardoseală cu autocurățare cu panta de 8%	2 - 3	Gunoi de grajd solid	28 - 38	1,05 - 1,4
	Așternut adânc în zona de odihnă, pardoseală de beton în zona de defecație	4 - 5	Gunoi de grajd solid	40 - 50	1,4 - 1,8
Vaci de lapte	Așternut adânc în zona de odihnă, pardoseală de beton în zona de defecație	3 - 5	Gunoi de grajd solid + dejecții semilichide	30 - 35 10 - 15	1,1 - 1,3 0,3 - 0,5
	Așternut adânc în zona de odihnă, pardoseală cu autocurățare	4 - 6	Gunoi de grajd solid	45 - 50	1,6 - 1,9
	Cușete individuale de odihnă cu așternut, pardoseală de beton în zona de defecație	2 - 3	Gunoi de grajd solid	45 - 50	1,6 - 1,9
	Cușete individuale de odihnă, pardoseală cu grătar în zona de defecație	-	Dejecții semilichide	40 - 52	1,20 - 1,60
	Sistem extensiv, ferme de până la 40 UVM	2 - 5	Gunoi de grajd solid	28 - 33	1,0 - 1,3
Sistem de stabulație legată					
Viței	Așternut adânc (în grup)	1 - 2	Gunoi de grajd	6 - 10	0,25 - 0,40
	Pardoseală grătar (în grup)	-	Dejecții semilichide	7 - 12	0,25 - 0,45
Tăurași	Standuri cu așternut	1 - 2	Gunoi de grajd	28 - 35	1,0 - 1,3
	Standuri fără așternut, canal acoperit cu grătar	-	Dejecții semilichide	30 - 40	0,9 - 1,2
Juninci	Standuri cu așternut	1 - 2,5	Gunoi de grajd	18 - 23	0,8 - 1,0
	Standuri cu așternut, canal acoperit cu grătar	-	Dejecții semilichide	20 - 27	0,6 - 0,8
Vaci de lapte	Standuri cu așternut	2 - 3,5	Gunoi de grajd	45 - 55	1,5 - 1,9

	Standuri fără așternut, sistem autocurățare continuă acoperit cu grătare		Dejecții semilichide	40 - 45	1,2 - 1,5
	Sistem extensiv, ferme de până la 40 UVM	2 - 5	Gunoii de grajd solid	28 - 33	1,0 - 1,3

*1) Capacitatea fracțiunilor lichide este inclusă.

Producția de gunoi de grajd în diferite sisteme de întreținere a porcinelor

Categoria de animal	Sistemul de întreținere	Așternut [kg/animal/zi]	Tipul de gunoi	Producția de gunoi, inclusiv așternut [kg/animal/zi]	Capacitatea de stocare [mc/animal/lună]
Vieri	Pardoseală solidă cu așternut	3 - 4	Gunoii de grajd solid	12 - 16	0,5 - 0,7
Scroafe gestante	Așternut adânc	2 - 3	Gunoii de grajd solid	10 - 14	0,45 - 0,6
	Așternut adânc în zona de odihnă, pardoseală beton în zona de defecație	0,8 - 1,2	Gunoii de grajd solid	12 - 17	0,45 - 0,65
	Pardoseală solidă în zona de odihnă, pardoseală grătar în zona de defecație	0,1 - 0,25	Dejecții semilichide	10 - 15	0,3 - 0,45
Scroafe lactante	Pardoseală solidă în zona de odihnă și zona de defecație	4 - 5	Gunoii de grajd solid	14 - 16	0,6 - 0,7
	Pardoseală acoperită parțial ori total cu grătar	0,05 - 0,1	Dejecții semilichide	15 - 20	0,45 - 0,6
Purcei înțărcați	Așternut adânc	0,5 - 1	Gunoii de grajd	2 - 3	0,15 - 0,2
	Zonă de odihnă cu așternut, pardoseală solidă în zona de defecație	0,15 - 0,3	Gunoii de grajd	1,5 - 2,5	0,1 - 0,15
	Pardoseală acoperită cu grătar	0,05 - 0,1	Dejecții semilichide	1 - 2	0,09 - 0,1
Grăsuni	Așternut adânc	1 - 3	Gunoii de grajd	4 - 7	0,25 - 0,35
	Zonă de odihnă cu așternut, pardoseală solidă în zona de defecație	0,3 - 0,5	Gunoii de grajd	3 - 5	0,2 - 0,4
	Pardoseală parțial acoperită cu grătare	0,05 - 0,1	Dejecții semilichide	5 - 8	0,15 - 0,25

Valorile minime pentru capacitățile de stocare prezentate în tabelele de mai sus reprezintă valori minime obligatorii, însă valori mai mari trebuie să fie considerate (până la nivelul prezentat în tabele), în funcție de cantitatea de așternut folosită, de sistemul de creștere (în cazul în care acesta este mai intensiv), de mărimea animalelor, etc.

Producția de gunoi de grajd în diverse sisteme de întreținere a păsărilor

Categoria de păsări	Sistem de întreținere	Așternut [kg/animal/zi]	Tipul de gunoi	Volum dejecții, fără așternut [mc/1.000 păsări/lună]	Capacitate de stocare*2) [mc/1.000 păsări/lună]
Pui de carne	La sol	0,080	Gunoii solid	3,0	3,8
Puicute	La sol	0,120	Gunoii solid	4,7	5,0
Găini ouătoare	În baterii	0,220	Dejecții colectate (nu conțin așternut)	8,2	8,2
Rațe mature	La sol	0,500	Dejecții colectate (nu conțin așternut)	20,6	22,0
Broileri de rață (sfârșitul îngrășării)	Baltă	0,500	Dejecții colectate (nu conțin așternut)	18,7	18,7
Broileri de rață (sfârșitul îngrășării)	La sol	0,500	Gunoii solid	18,7	20,0
Curcani adulți	La sol	0,430	Gunoii solid	16,0	18,0
Curcani pentru sacrificare	La sol	0,350	Gunoii solid	13,0	14,8
Gâște adulte	La sol	0,960	Gunoii solid	36,00	41,0
Broileri de găscă (sfârșitul îngrășării)	Baltă	0,900	Dejecții colectate (nu conțin așternut)	33,0	33,0
	La sol	0,900	Gunoii solid	33,0	36,0

*2) Așternutul luat în considerare este de paie.

Producția de gunoi de grajd în diferite sisteme de întreținere a cabalinelor.

Categoria de animal	Sistemul de adăpost	Excremente + așternut [kg/animal/zi]	Tipul de gunoi rezultat	Producția de gunoi, inclusiv așternut [kg/animal/zi]	Capacitatea de stocare [mc/animal/ lună]
Mânz peste un an (400 kg)	Așternut	17 + 5 kg așternut	Bălegar	22	1,0
Îapă, armăsar, cal castrat (600 kg)	Așternut	25 + 5 kg așternut	Bălegar	30	1,38

Producția de gunoi de grajd în diferite sisteme de întreținere a ovinelor

Categoria de animal	Sistem de adăpost	Așternut [kg/animal/zi]	Tip de gunoi de grajd rezultat	Producția de gunoi, inclusiv așternut [kg/animal/zi]	Capacitatea de stocare [mc/animal/lună]
Miel de 3,5 luni sau cârlan	Așternut	0,3	Bălegar	1,5	0,050
Mioară de 12 luni	Așternut	0,4	Bălegar	2,5	0,083
Oaie-mamă, berbec și batal de 12 luni	Așternut	0,5	Bălegar	2,8	0,093
Berbec și batal	Așternut	0,4	Bălegar	4	0,133

Tabel 5.2 Coeficienții pentru conversia numărului de animale în Unități Vită Mare din punctul de vedere al volumului dejecțiilor - conform [Regulamentului \(Comisiei\) nr. 808/2014](#)

Categoria de animal	Coeficientul de conversie
Tauri, vaci și alte bovine mai mari de 2 ani	1
Bovine între 6 luni și 2 ani	0,6
Bovine de mai puțin de 6 luni	0,4
Scroafa de reproducție > 50 kg	0,5
Alte porcine	0,3
Ecvide mai mari de 6 luni	1
Ovine și caprine	0,15
Găină ouătoare	0,014
Alte păsări de curte	0,03

5.3.3. Riscuri asociate exploatării platformelor comunale Efectele negative posibile ale operațiunilor de exploatare a platformei sunt:

- Scurgere posibilă a materialelor de pe platforma comună dacă construcția nu a fost făcută corespunzător;
- Împrăștiere necorespunzătoare a gunoiului de grajd pe terenurile agricole dacă Codul de bune practici agricole nu este respectat;
- Curățare și management necorespunzător a platformelor comunale;
- Apariția mirosului neplăcut și zgomotului dacă pompele de apă uzată și echipamentele de tratare sunt întreținute necorespunzător;
- Impact potențial asupra corpurilor de apă receptoare dacă calitatea efluenților de apă uzată nu este asigurată;
- Scurgerea din fosele septice și instalațiile sanitare dacă acestea nu sunt întreținute corespunzător;
- Depozitarea ilegală a resturilor toxice sau periculoase pe platformele comunale (materiale pentru care platforma nu a fost realizată);
- Supra-acumularea materialelor din plastic, sticlă sau alte reziduuri reciclabile pe platforma comună datorită unor deficiențe ale sistemului de colectare și selectare.

Aceste riscuri trebuie anticipate înainte și introduse măsuri de remediere încă din stadiul de proiectare, în timpul activității de planificare și supraveghere a construcției, cât și în timpul operațiilor de utilizare a platformei. Evitarea riscurilor asociate operării se realizează prin respectarea unor proceduri operaționale, proceduri care pot include un regulament de funcționare, modele de contract între operator și fermieri, modele de registre pentru gestiune, un plan de promovare și conștientizare care să asigure un grad ridicat de colectare a gunoiului de grajd precum și de comercializare/servicii de fertilizare etc.

5.4. Platforme individuale

Locația potrivită pentru spațiile de depozitare trebuie să ia în considerare factori ca accesibilitatea, distanța față de grajduri și locuință, pentru transportul și gestionarea eficientă și confortabilă a gunoiului de grajd, resturilor organice și compostului, cu risc și neplăceri minime pentru fermier și vecini.

Pentru o depozitare adecvată și sigură, trebuie asigurată o capacitate suficientă. Capacitatea necesară va depinde în principal de numărul și speciile de animale deținute, de tipul de bălegar produs (acesta depinde de tipul sistemului de stabulație - vezi tabelul 5.1) și de durata necesară de stocare.

Exploatațiile de bovine ce sunt crescute în sistem "permanent la pășune" trebuie să dețină platformă de gunoi de grajd a cărei dimensiune să fie corelată cu numărul de animale existent în exploatație pentru minimum 2 luni. Pentru acest sistem de creștere (permanent pe pășune), fermierii trebuie să respecte numărul maxim de animale ce pășunează pe parcelă, astfel încât, pe baza indicilor referitori la cantitatea de azot (kg/animal/an) din gunoiul de grajd (după scăderea emisiilor gazoase), să nu se depășească limita maximă de 170 kg de N s.a./ha/an.

Dacă în localitate există o platformă comună pentru depozitarea gunoiului de grajd, durata de stocare a gunoiului în platforma individuală va fi dată de intervalul de timp la care se transportă gunoiul către platforma comună;

Dacă în localitate nu există o platformă comună pentru depozitarea gunoiului de grajd atunci perioada de stocare va fi dată de perioada de interdicție pentru aplicarea gunoiului la care se adaugă o lună.

Spațiul de depozitare trebuie așezat pe o suprafață orizontală sau ușor înclinată, de preferință pe un loc mai ridicat (pentru ca apele să nu ajungă pe platformă) și umbrît pentru ca razele soarelui și vînturile să nu usuce prea tare bălegarul. Cînd este situat la baza unei pante, apa scursă de pe urma precipitațiilor trebuie deviată la distanță de zona de stocare. Gunoiul de grajd nu trebuie depozitat în calea apei din șanțuri sau burlane.

Dacă spațiul de depozitare este prevăzut cu acoperiș, apa scursă pe acesta trebuie direcționată departe de gunoiul de grajd. Scopul este de protejare a bălegarului de a nu deveni prea umed și de prevenire a contaminării oricărui flux de apă.

Spațiul de depozitare trebuie amenajat la cel puțin 100 m față de canale, râuri, iazuri sau alte resurse de apă, și la o distanță de minim 10 sau 50 m față de locuințe și aval față de sursele de apă potabilă, în conformitate cu prevederile [Ordinului ministrului sănătății nr. 119/2014](#) cu modificările și completările ulterioare.

Pe locul ales se sapă o groapă adîncă de 0,5 m, în formă de dreptunghi. Platforma de bălegar are o lățime de 3-4 m, iar lungimea se stabilește în funcție de suprafața spațiului de depozitare necesar pentru stocarea gunoiului în funcție de numărul de animale și timpul de stocare.

Dacă substratul este un sol nisipos sau orice altă suprafață permeabilă, solul trebuie protejat de infiltrații prin aplicarea pe fundul gropii a unui strat de argilă care se tasează.

Locul de depozitare va avea o bază din material impermeabil, cu respectarea condițiilor privind realizarea depozitelor permanente prezentate în capitolul 5.2 "Metode de stocare a dejecțiilor".

O podea de beton sau orice alt material impermeabil durabil va reduce la minim infiltrația și va oferi o suprafață ideală pentru îndepărtarea sau răsturnarea cu ușurință a gunoiului de grajd.

Pereții platformei se pot zidi pînă la 0,5 m deasupra pămîntului; bălegarul proaspăt scos din grajd se clădește pînă la cca. 1,8 - 2,0 m înălțime începînd de la fundul platformei. Pereții se construiesc de preferință din scînduri groase (dulapi) sau din lemne rotunde. Nu se recomandă a fi în întregime din zid, pentru a da posibilitatea aerului să pătrundă în masa bălegarului.

Alături de platformă se sapă groapa de urină socotind 1 mc de cap de vită mare, 0,75 mc pentru tineret și 0,3 mc pentru un porc. Ea se poate face din zidărie de cărămidă, tencuită și sclivisită cu ciment sau din beton. Pentru exploatațiile sub 8 UVM poate fi utilizat un recipient de plastic introdus în groapa săpata alături de platformă.

Groapa de urină se acoperă, de exemplu, cu un capac de scîndură groasă care împiedică pierderea amoniului.

Unde este posibil, se va înființa o bandă permanentă de vegetație de cel puțin 2 sau 3 metri lățime menținută în jurul amenajării pentru captarea și absorbția lichidelor scurse din zona de depozitare.

În jurul spațiului de depozitare se pot planta tufișuri și arbuști în scop decorativ, dar și pentru a produce umbră și protecție împotriva vîntului (uscarea excesivă).

În jurul platformei se vor consolida drumurile de acces, pentru a evita băltirea apei și noroaiele care se formează toamna și primăvara cînd se scoate bălegarul din platformă.

Există două moduri de a conduce fermentarea bălegarului: anaerob și aerob.

Fermentarea anaerobă

Bălegarul scos din grajd și amestecat cu furca se transportă la platformă, se așează în grămezi care se tasează (se calcă în picioare) pentru a îndepărta o parte din aer. Este bine ca grămezile care se așează zilnic să aibă formă de cub cu latura de cel mult 1 m. După tasare este bine să se pună deasupra un capac de scînduri sau chiar un strat de paie care apără bălegarul de soare, de vînt, oprind pierderea azotului (în special prin emisii de amoniac).

În zilele următoare se procedează la fel așezînd grămada de bălegar alături de cea din ziua precedentă.

În felul acesta se clădește o treime din suprafața platformei. După ce a fost așezat primul strat se clădește deasupra cel de-al doilea strat și astfel înălțimea bălegarului din platformă atinge aproape 2 m. La această înălțime suprafața bălegarului se poate acoperi cu un strat de pămînt de 20 cm grosime. După completarea unei treimi din platformă se trece la a doua treime și apoi la a treia, așezîndu-se bălegarul în același fel. În timpul verii, platforma se udă cu apă sau cu urină, astfel încît bălegarul scos din interiorul platformei să mustească dacă este strîns în mână. Aceasta dovedește că bălegarul are 70 - 75% umiditate, care asigură o fermentare normală. În cazul în care bălegarul este uscat, mucegăiește. Fermentarea bălegarului durează 3 - 4 luni. La sfîrșitul fermentării, înălțimea și volumul grămezii de bălegar din platformă scad cu o treime, sau la jumătate dacă fermentarea durează peste 4 - 5 luni.

Cînd se golește platforma, bălegarul se ia în ordinea în care a fost așezat, adică începînd cu prima treime a platformei, deoarece fermentarea începe treptat, în ordinea în care bălegarul a fost așezat în platformă.

Fermentarea aerobă

Fermentarea aerobă este numită și fermentarea la cald. În acest caz, bălegarul se lasă înfoiat când se așează pe platformă, oxidarea este puternică, descompunerea materiei organice se produce cu descărcare mare de căldură. Temperatura se ridică până la 60°. Cu cât bălegarul este mai înfoiat cu atât temperatura este mai ridicată. Când temperatura depășește 55° bălegarul se îndeasă bine pentru a elimina aerul și a încetini fermentația aerobă. Temperatura trebuie menținută ridicată circa 20 de zile în care timp sunt distruse semințele de buruieni. După această perioadă fermentarea decurge ca și în cazul fermentării anaerobe.

Gunoii de grajd și reziduurile menajere organice depozitate sau compostate nu vor produce miros excesiv sau de durată, și nu vor atrage un număr mare de insecte sau alte specii de animale nedorite, dacă sunt luate următoarele măsuri generale:

- adăugarea de compost maturat peste fiecare nouă încărcătură de material proaspăt într-o proporție de circa 1 la 4;
- amestecarea diverselor tipuri de materiale (gunoi de grajd, resturi provenite din bucătărie, iarbă, fragmente de lemn) pentru obținerea unui raport C/N favorabil și a unei consistențe solide dar totuși ușoare;
- produsele gătită sau alte materiale ce pot atrage muște trebuie acoperite imediat cu alte materiale pentru a împiedica muștele de a depune ouă;
- orice scurgere trebuie colectată și introdusă la loc în grămadă sau aplicată pentru fertilizarea terenurilor învecinate.

În afară de asigurarea capacității necesare pentru depozitarea gunoii de grajd și a reziduurilor organice pe perioada când împrăștierea este interzisă, toate amenajările trebuie să îndeplinească următoarele condiții generale:

- toate sistemele trebuie să protejeze solul, apa subterană și apa de suprafață împotriva infiltrațiilor nutrienților și împotriva scurgerilor de efluenți;
- uscarea excesivă a grămezii trebuie evitată pe cât posibil prin protejarea materialelor împotriva razelor directe ale soarelui;
- toate sistemele trebuie să permită răsturnarea (remanierea) materialelor la intervale regulate pentru înlesnirea proceselor de compostare; trebuie să existe suficient spațiu pentru dispunerea și răsturnarea grămezilor de compost;
- toate sistemele trebuie instalate departe de apele de suprafață, fântâni și alte zone protejate; distanța minimă depinde de tipul de sistem de depozitare;
- toate sistemele ce pot produce scurgeri de lichide, în special în timpul căderii precipitațiilor, trebuie echipate cu un bazin de colectare a materialelor lichide;
- este de preferat ca spațiile de depozitare să fie dotate cu acoperiș pentru a evita spălarea materialelor de către ploile abundente și încetinirea procesului de compostare.

5.5. Efluenții din silozuri

Efluenții proveniți de la instalațiile de însilozare a furajelor verzi sunt foarte bogați în substanțe organice ușor biodegradabile, care conțin cantități însemnate de nutrienți, în special compuși ai azotului, cu potențial ridicat de poluare. Dacă asemenea efluenți se scurg în ape de suprafață pot provoca grave dezechilibre în ecosistemele acvatice prin eutrofizare și moartea peștilor.

Efluentul provenit de la culturile însilozate este unul din cei mai concentrați și nocivi poluanți din fermă. Pătrunderea, chiar în cantități mici, în cursurile de apă poate provoca serioase incidente de poluare și în special moartea peștilor.



Cantitatea maximă de efluent de siloz se produce în primele două zile de depozitare.

Cantitățile de efluent produse depind de gradul de umiditate a materialului însilozat, de eventualele ape de precipitații intrate în siloz, de tipul de material însilozat, grosimea materialului însilozat, drenajul intern al silozului și de aditivii folosiți. Accidente de poluare se pot produce dacă silozurile sau fosele de depozitare sunt prost construite și prost impermeabilizate. Acești efluenți, colectați corespunzător, pot fi folosiți la fertilizarea culturilor și în furajarea animalelor.

Așa cum s-a menționat mai sus, prin producerea lor apare riscul de poluare și sunt necesare unele măsuri, cum ar fi:

- însilozarea furajelor la un conținut de materie uscată de peste 25 % și căptușirea bazei silozului cu un strat de paie pentru absorbția efluenților formați (furajele însilozate la un conținut de materie uscată de 18 % produc aproximativ 150 l efluent per tonă. Dacă furajul este uscat până la un conținut de 25 % substanță uscată atunci cantitatea de efluent scade la aproximativ 25 l per tonă);
- silozurile trebuie astfel proiectate și construite încât să asigure protecție contra infiltrațiilor de efluenți; ele trebuie acoperite pentru a nu pătrunde apă de precipitații și trebuie prevăzute cu o podea impermeabilă, ușor înclinată (pantă 2 %) pe care scurgerile de efluent să fie conduse și stocate într-un bazin subteran de capacitate corespunzătoare, rezistent la coroziune acidă;
- pentru silozurile cu o capacitate mai mică de 1500 mc capacitatea minimă a bazinului trebuie să fie de 3 mc la fiecare 150 mc din capacitatea silozului. În perioadele de scurgere maximă a efluentului bazinul trebuie golit zilnic;
- pentru silozurile cu capacitatea peste 1500 mc bazinul trebuie să aibă o capacitate minimă de 30 mc plus 1 mc pentru fiecare 150 mc de capacitate de însilozare peste 1500 mc;
- silozul și bazinul trebuie amplasate la o distanță de minim 50 m de cursurile de apă pentru a preveni o poluare accidentală;
- înainte de a proceda la o nouă însilozare, trebuie executate lucrări de întreținere pentru a asigura etanșeitatea silozului.

În plus față de aceste măsuri:

- Nu se supraîncarcă silozul deoarece podeaua acestuia ar putea ceda, apărând crăpături prin care efluentul de siloz să se scurgă necontrolat;
- Când este nevoie, se pompează efluentul colectat în bazinul subteran, într-un bazin suprateran, de capacitate mai mare, în care să fie stocat efluentul singur sau în amestec cu turbureala colectată de la animale. Cât timp furajele rămân însilozate, toți efluenții și apa de precipitații de pe acoperișul silozului trebuie colectați și depozitați corespunzător;
- Se monitorizează cu atenție nivelul efluentului din bazin și se golește la intervale de timp regulate. Nu lăsați niciodată ca bazinul să se umple peste nivelul maxim și verificați să nu fie blocate canalele de colectare a efluentului;
- Efluentul de siloz conține nutrienți valoroși care pot suplini până la 15% din necesarul de hrană al porcilor pentru îngrășat. Efluentul trebuie stocat în recipiente corespunzătoare până la utilizarea ca hrană pentru animale;
- Se verifică frecvent starea apelor din vecinătatea silozului în timpul însilozării și timp de o lună după golirea silozului.

5.6. Efluenții din siloz balotat În cazul însilozării în baloți închiși ermetic se vor respecta următoarele reguli:

- Se depozitează baloții la cel puțin 10 m față de cursurile de apă - cu excepția cazurilor în care baloții se află pe o pantă descendentă față de cursul apei;
- Se deschide și se îndepărtează învelișul baloților la cel puțin 10 m față de cursurile de apă - cu excepția cazurilor în care baloții se află pe o pantă descendentă față de cursul apei;
- Se balotează furajele la un conținut de substanță uscată de peste 25% pentru a conduce la o mai bună conservare a furajelor și la minimizarea producerii de efluenți;
- Se colectează toate scurgerile de efluenți care provin de la baloții depozitați pe suprafața fermei;
- Se verifică că scurgerile de efluenți din baloți după îndepărtarea învelișului acestora nu pot ajunge în drenuri sau cursuri de apă.



5.7. Apele uzate de la ferme

Apele uzate rezultate din activitățile agricole reprezintă un efluent ce poate fi încărcat în gunoi de grajd, urină, lapte, produse de spălare și curățare a grajdurilor.

Apele uzate din ferme au în general o cerință biochimică de oxigen de până în 2000 mg/l, un conținut de azot total mai mic de 0,3 kg/mc și un conținut de substanță uscată mai mic de 1%.

Toate apele uzate din fermă trebuie colectate și depozitate cu grijă în bazine (rezervoare) special destinate pentru colectarea apelor uzate sau în instalațiile destinate inițial colectării dejecțiilor lichide și semilichide sau a altor efluenți din fermă.

Rezervoarele utilizate pentru colectarea apelor uzate trebuie să fie:

- în bune condiții și să nu curgă;
- verificate periodic pentru a nu se umple peste capacitatea maximă;
- golite la intervale regulate;
- suficient de mari pentru a nu necesita golirea lor în perioadele în care împrăștierea pe câmp este interzisă.

Metoda cea mai eficientă pentru creșterea capacității de stocare a dejecțiilor lichide la nivelul fermei o reprezintă diminuarea cantității de apă uzată de la fermă prin:

- separarea traseelor de scurgere, din cadrul fermei, a apelor curate de cele uzate. Apa curată (de pe acoperișuri, terenuri învecinate, pardoseli betonate curate, etc.) care curge și se amestecă cu apele uzate mărește cantitatea de apă uzată care este nevoie să fie stocată și împrăștiată la nivelul fermei. Separarea traseelor necesită o planificare atentă la nivelul fermei precum și o întreținere regulată a jgheburilor și burlanelor. Apa curată trebuie direcționată spre sistemele de drenaj sau canalizare prin intermediul unor instalații etanșe. Este indicat ca la ieșirea din fermă sistemul de evacuare a apelor curate să aibă o gură de vizitare care să permită monitorizarea calității apei. Gura de vizitare trebuie să permită utilizarea unei pompe submersibile pentru curățarea sistemului în cazul în care în el au pătruns efluenți din fermă;
- minimizarea suprafeței "murdare" din cadrul fermei prin reorganizarea terenului fermei și minimizarea suprafeței la care animalele au acces;
- gestionarea scurgerilor în lungul drumurilor și căilor de acces din fermă. Nu este permisă scurgerea directă, de-a lungul drumurilor și căilor de acces din fermă către cursurile de apă.

5.8. Efluenții proveniți din precipitații

Efluenții proveniți din precipitații și din pulberile atmosferice pot conține diferite cantități de nutrienți, formați în atmosferă prin descărcări electrice sau emiși de instalațiile industriale de sinteză anorganică și organică sau din alte surse.

În condițiile României se poate estima un aport anual din precipitațiile și pulberile atmosferice de 6 - 12 kg N/ha, 0,1 - 1,5 kg P(2)O(5)/ha și 0,5 - 15 kg K/ha, variabil cu distanța față de sursa emitentă și cu condițiile meteorologice.

În unele zone ploile acide pot afecta negativ apele de suprafață, cu efecte drastice asupra faunei și florei acvatice. În plus, în cazul apelor subterane, creșterea acidității acestora provoacă mobilizarea aluminiului și a unor metale grele, care afectează caracteristicile de potabilitate ale apelor respective.

Marile complexe de creștere a animalelor și păsărilor sunt o sursă care favorizează căderea ploilor acide datorită degajării amoniacului în atmosferă. De aceea este necesar ca în aceste cazuri să se ia măsurile tehnice necesare de limitare a degajării substanțelor volatile, precum amoniacul, direct în atmosferă.

Aceste măsuri sunt necesare și în cazul bazinelor de mare capacitate de colectare a dejecțiilor lichide sau semilichide.

În jurul platformelor de furajare și odihnă a animalelor, dispuse în afara grajdurilor, precum și în jurul platformelor de stocare a gunoiului de grajd, este obligatoriu să fie realizate șanțuri și rigole betonate de scurgere a apelor pluviale care vor fi colectate în bazinele de stocare a efluenților.

5.9. Principii generale pentru selectarea metodei de stocare a gunoiului de grajd Depozitarea și procesarea gunoiului de grajd din fermele cu un număr de animale de până la 100 UVM se poate face în depozite individuale sau în platforme comunale. Pentru fermele peste 100 UVM, depozitarea și procesarea gunoiului de grajd se face în conformitate cu cerințele Acordului de Mediu, sau dacă ferma intră sub incidența [Directivei Emisiilor Industriale - IED 2010/75](#) și cu cerințele Acordului Integrat de Mediu necesar pentru funcționarea exploatației agricole. Depozitarea și procesarea gunoiului de grajd pe platforme comunale sau depozite individuale

Depozitarea și procesarea în sistem comunal a gunoiului de grajd și a altor resturi organice poate fi o alternativă la depozitarea în sistem individual, însă cele două sisteme pot fi complementare.

Chiar dacă depozitarea în sistem comunal are o serie de avantaje, aceste sisteme nu sunt întotdeauna cea mai bună opțiune. Aceasta se poate vedea în tabelul următor, unde este făcută o comparație între ambele sisteme referitor la o serie de criterii de evaluare.

Criteriu de evaluare	Depozitare în sistem comunal	Depozitare în sistem individual
Locație	Cea mai bună alegere se face în funcție de topografie, distanța față de case, câmpuri, fântâni și ape de suprafață, aspecte legate de miros și sănătate, tipul de sol. Locația trebuie aleasă și în funcție de numărul de animale echivalent UVM pe o distanță rutieră de maximum 5 km, preferându-se comune/locații unde există aglomerări de animale.	Spațiul este restrâns la suprafața din gospodărie, probleme legate de miros, vecinătatea fântânilor.
Costul investiției	Investiție importantă la nivel colectiv, cost scăzut pe m3 capacitate.	Necesită investiție individuală, cost mai mare pe mc, dar tipul de depozitare poate fi adaptat în funcție de nevoile și posibilitățile individuale.
Calitatea spațiilor de depozitare	Spații de depozitare de calitate, cu risc minim de poluare a mediului și întreținere corespunzătoare.	Depinde în cea mai mare măsură de capacitățile manageriale și financiare individuale ale proprietarului.
Calitatea gunoiului de grajd	O calitate bună poate fi menținută dacă se aplică tehnici corespunzătoare de compostare; compoziția compostului poate fi analizată la costuri rezonabile.	Calitatea depinde de origine (specie), amestecul cu alte reziduuri menajere, tehnicile de compostare, cantități prea mici pentru analiza calității compostului la costuri rezonabile.
Riscul de poluare a mediului	Poluarea mediului controlabilă -Controlul public poate fi asigurat cu relativă ușurință. Gunoiul de grajd neutilizat poate fi valorificat pe terenurile suplimentare din câmp.	Multe operațiuni prezintă risc de poluare. Supravegherea publică este dificilă.
Necesarul mijloacelor de transport	Combinarea transportului colectiv cu cel individual. Sunt necesare deplasări către și dinspre spațiile de depozitare.	Transport doar către terenurile din câmp. Responsabilitate individuală.
Supraveghere	Necesită o supraveghere permanentă pentru asigurarea calității materialului și pentru asigurarea redistribuirii corecte a produsului - final.	Nu necesită măsuri speciale.
Costurile de gestiune și administrare	Costuri permanente de personal în administrație și management, dar care pot fi acoperite prin aplicarea de taxe individuale reduse sau acoperite prin bugetul local.	Costuri individuale reduse.
Relația cu planul comunal de gestiune a reziduurilor	Managementul gunoiului de grajd poate fi integrat în planul comunal de colectare și depozitare a reziduurilor la costuri suplimentare relativ reduse.	Volum mai mic de resturi organice de colectat și procesat în instalațiile colective.
Managementul nutrienților în gospodăriile non-agricole	Nutrienții din gunoiul de grajd și alte resturi organice provenite din gospodăriile non-agricole poate fi colectat și procesat pentru utilizare de către alți fermieri.	Proprietarii de gospodării nonagricole pot fi refractari față de o investiție individuală pentru depozitarea și compostarea resturilor organice.

În funcție de condițiile locale, autoritățile pot opta, desigur - în funcție și de fondurile disponibile, pentru sistemul individual sau pentru cel comunal. În multe cazuri, cea mai bună soluție este o combinație a celor două.

Chiar dacă sistemul comunal de depozitare prezintă un număr de avantaje față de sistemul individual, investiția necesară unui astfel de sistem nu se justifică, atunci când:

- Cantitățile de gunoi de grajd sunt prea mici (o platformă standard are o capacitate de cel puțin 2.500 tone);
- Gospodăriile sunt dispuse pe o suprafață întinsă;
- Distanțele de la gospodării la platformă și/sau de la platformă la terenurile agricole sunt prea mari (mai mari de 5 km distanță rutieră), acesta fiind cazul satelor lineare situate pe văi sau în lungul drumurilor principale.

Sistemul comunal de depozitare este de preferat în acele cazuri când una sau mai multe din următoarele condiții este îndeplinită:

- Localitățile componente au o distribuție a caselor de tip concentrat sau adunat, o cantitate prognozată de gunoi de grajd de cel puțin 2.500 tone de colectat de pe o distanță rutieră rezonabilă (5 km);
- Comuna poate oferi servicii de transport a gunoiului de grajd la și de la platformă, sau fermierii dispun de mijloace de transport corespunzătoare;
- Micile ferme nu pot investi în construirea de spații de depozitare individuale.

Costul unei platforme de gunoi de grajd va depinde de dimensiunea acesteia, tipul materialelor utilizate, dar și de condițiile locale ale pieții pentru forța de muncă și materiale. Prețul poate varia considerabil de la un loc la altul și de la un an la altul. Dacă sunt utilizate materiale și tehnici corespunzătoare, ar trebui luată în calcul o perioadă de depreciere de 20 de ani.

6. Aplicarea îngrășămintelor cu azot

Cantitatea maximă de azot provenită din îngrășămintele organice care poate fi aplicată pe teren nu poate depăși 170 Kg N substanță activă/ha/an

Cantitatea maximă*1) de azot provenită din îngrășăminte chimice care poate fi aplicată pe teren, în cazul în care nu se execută studii agrochimice, nu poate depăși:

*1) Valorile sunt calculate în baza necesarului de azot raportat la producțiile medii din ultimii ani ale culturilor reprezentative pentru România

– 100 kg N - substanță activă/ha/an pentru vii, livezi și alte culturi permanente

– 80 kg N substanță activă/ha/an pentru pajiști permanente

Pentru terenurile arabile, cantitatea maximă de N (kg substanță activă/ha/an din îngrășăminte chimice) ce se poate aplica fără studii agrochimice este stabilită pe grupe de culturi și în funcție de pantă, după cum urmează:

Panta blocului fizic	Porumb și sfeclă de zahăr (kg N substanță activă/ha/an)	Grâu și rapiță (kg N substanță activă/ha/an)	Alte cereale și legume (kg N substanță activă/ha/an)
Până la 12%	150	120	100
Peste 12%	120	90	80

În cazul în care planul de fertilizare se bazează pe studii agrochimice, se aplică cantitatea de azot rezultată prin calcul în funcție de recolta scontată și de gradul de aprovizionare a solului cu azot, cu condiția ca îngrășămintele organice (dacă sunt utilizate) să nu depășească 170 kg N substanță activă/ha/an.

Pentru exploatațiile agricole în regim irigat și pentru cele care intenționează să aplice mai mult N-substanță activă/ha/an decât este stabilit ca nivel maxim pentru terenurile arabile, mai mult de 100 kg N-substanță activă/ha/an pentru vii și livezi și mai mult de 80 kg N substanță activă/ha/an pentru pajiști permanente este obligatorie întocmirea planului de fertilizare pe baza studiilor agrochimice.

Pe terenurile arabile având culturi de toamnă sau pe care se înființează culturi extratimpurii pentru care data semănatului este în perioada de interdicție, se pot aplica însă îngrășăminte chimice și în perioada de interdicție în limita a maxim 50 kg N substanță activă/ha, în funcție de dezvoltarea fiziologică a plantelor, cu respectarea condițiilor de aplicare.

Pentru culturile din sere și solarii nu se aplică perioadele de interdicție în condițiile în care în interiorul acestora temperatura este mai mare de 5°C.

6.1. Principii generale

Cele mai multe soluri conțin prea puțin azot natural disponibil pentru a satisface cerința culturilor din timpul perioadei de creștere. În consecință este necesară suplimentarea în fiecare an a azotului conținut în mod natural în sol.

Aplicarea cantității corecte de azot la momentul la care plantele au nevoie este cerința de bază a unui bun management al fertilizanților.

Fiecare producător agricol trebuie să înțeleagă necesitatea evaluării corecte și urmăririi periodice a necesarului de nutrienți ai plantelor în baza unor previziuni realiste, în funcție de:

- condițiile tehnologice locale;
- sol;
- climă;
- randamentul scontat al producției.

În acest mod se pot evita excesele și se pot corecta deficitele de nutrienți.

Atenție specială trebuie acordată fertilizării cu azot, din cauza complexității comportamentului acestui nutrient în sol și a ușurinței cu care se poate pierde sub formă de nitrați prin antrenare cu apele de infiltrație și cu scurgerile de suprafață.

Dozele (DN) stabilite pe baza necesarului de azot pentru formarea unei recolte scontate, trebuie ajustate cu cantitatea de azot chimic pe care solul o poate disponibiliza pe durata ciclului vegetativ și cu alte

aporturi (din precipitații, din apa de irigație, din resturi vegetale încorporate în sol, din fixare biologică) și pierderi de azot (prin levigare, prin volatilizare, prin imobilizare biologică ș.a.).

Aceste corecții pot fi făcute cu ajutorul următoarei relații:

$DN = N(c) - [N(s) + N(a) + N(b) + N(r)] + [N(i) + N(g) + N(l)]$, în care:

DN este doza de azot din îngrășământ (organic + chimic) pentru recolta scontată, în kg/ha;

N(c) este necesarul de azot pentru recolta scontată, în kg/ha;

N(s) este azotul disponibilizat de sol în cursul perioadei de vegetație, în kg/ha;

N(a) este azotul provenit din apa de irigație și din atmosferă (pulberi, precipitații), în kg/ha;

N(b) este azotul provenit din fixare biologică, în kg/ha;

N(r) este azotul provenit din mineralizarea resturilor vegetale ale culturilor precedente, în kg/ha;

N(i) este azotul pierdut prin imobilizare de către microorganismele din sol, în kg/ha;

N(g) este azotul pierdut prin volatilizare, inclusiv prin denitrificare, în kg/ha;

N(l) este azotul pierdut prin antrenare cu scurgerile de suprafață și prin levigare, în kg/ha.

Corecțiile făcute pe baza acestei relații au un caracter estimativ, datorită complexității fenomenelor care controlează parametrii respectivi așa cum rezultă din cele ce urmează.

Necesarul de azot al culturii (Nc)

Necesarul de azot al culturii se poate estima din exportul de azot în recolta scontată. În tabelul 6.1 sunt prezentate consumurile medii specifice de azot pentru principalele culturi din România (kg de N/tona de recoltă principală și cantitatea corespunzătoare de recoltă secundară). Cifrele au o valoare aproximativă, în cadrul aceleiași specii existând diferențe între soiuri și hibrizi.

Tabel 6.1 Consumurile (exporturile) medii de elemente nutritive din sol pentru formarea recoltelor (kg de elemente nutritive/tona de recoltă principală și cantitatea corespunzătoare de recoltă secundară)

Specificarea culturilor		Elementele nutritive (substanțe active convenționale)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Grâu de toamnă	boabe : paie 1 : 1.3	26.5	13.7	16.4
Orz și orzoaică	boabe : paie 1 : 1	23.0	10.8	22.3
Secară	boabe : paie 1 : 1.5	27.5	9.4	26.8
Ovăz	boabe : paie 1 : 1.5	28.5	11.0	31.2
Porumb boabe	boabe : tulpini 1 : 1.6	27.5	12.5	16.5
Porumb pentru siloz	plante întregi cu știuleți	6.5	3.0	5.5
Sfeclă de zahăr	rădăcini : frunze și colete 1 : 1	4.9	2.0	6.0
Sfeclă furajeră	rădăcini : frunze 1 : 0.5	3.8	1.7	7.9
Cartofi	tuberculi : vreji 1 : 0.5	5.2	2.7	7.5
Floarea soarelui	semințe : tulpini 1 : 3	36.5	17.5	50.0
Rapiță pentru ulei	semințe : tulpini 1 : 3	51.5	36.0	44.0
În pentru seminte	semințe : tulpini 1 : 3	59.0	17.3	72.0
Fasoale boabe	boabe : vreji 1 : 1.5	59.5*)	13.4	25.0
Mazăre boabe	boabe : vreji 1 : 1.5	61.0*)	16.6	28.0
Soia	boabe : vreji 1 : 1.5	70.0*)	22.5	34.0
În pentru fuior	Tulpini	11.0	7.0	13.0
Câneapă	Tulpini	10.0	8.5	17.5
Lucernă	masă verde la începutul înfloririi	8.0*)	1.6	6.5
Trifoi roșu	masă verde la începutul înfloririi	6.5*)	1.5	5.5
Iarbă de pajiști naturale		6.5	1.4	4.5
Golomăț	masă verde	6.0	1.7	8.3
Borceag (ovăz+măzăriche)	masă verde	6.5*)	2.4	5.5
Porumb	masă verde	3.0	1.7	4.5
Fân de lucernă	începutul înfloririi	32.0*)	6.4	22.0
Fân de trifoi roșu	începutul înfloririi	26.0*)	6.0	21.0
Fân de pajiște naturală	-	24.0	5.6	18.0
Fân de graminee perene cultivate	-	23.0	6.5	28.0
Fân de borceag (ovăz+măzăriche)	-	25.0*)	8.0	20.0
Fân de lucernă în amestec cu raigras	-	26.0*)	6.0	20.0
Mere	Fructe	1.6	0.5	2.0
Struguri de vin (+ producția secundară)	-	6.5	1.6	5.5
Tomate	Fructe	2.9	1.0	4.5
Varză de toamnă	Căpățâni	3.5	1.2	4.0

*) În cea mai mare parte provine din simbioza cu microorganismele fixatoare de azot.

La estimarea producției planificate a recoltelor trebuie luate în considerare și caracteristicile climatice ale locului (în special regimul termic și al precipitațiilor, inclusiv distribuirea anuală a acestora), având în vedere că acestea sunt determinante în dinamica elementelor fertilizante în sol și în mod special în mineralizarea materiei organice și în deplasarea nutrienților în profilul solului, sub zona de înrădăcinare.

Fixarea obiectivelor privind producția planificată a recoltelor pentru culturile din cadrul unei ferme se poate face, în mod realist, prin una din următoarele posibilități, (de preferință prin una din primele două):

- pe baza notelor de bonitare furnizate de organisme specializate pentru condițiile pedoclimatice specifice exploatației agricole;
- pe baza producției medii a recoltelor obținute în stațiunea agricolă de cercetare specifică zonei;
- pe baza evaluărilor producției medii obținute în fermă pe un număr de ani (de regulă cinci) cu eliminarea celor cu producții extreme (respectiv anul cu producția cea mai mare și anul cu producția cea mai mică) în condițiile aplicării în optim a tuturor verigilor tehnologice recomandate pentru cultura respectivă (specia, soiul, data însămânțării, măsurile de protecție fitosanitară, etc.).

Azotul disponibilizat de sol [N(s)]

Azotul din sol se găsește, aproape în totalitate, în materia organică și doar o fracțiune mică din acesta se găsește într-o formă imediat asimilabilă pentru plante.

Azotul organic poate fi utilizat de culturi numai după trecerea lui într-o formă anorganică prin mineralizarea sau descompunerea treptată a materiei organice din sol, în primul rând în azot amoniacal și apoi în azot nitric.

În mod obișnuit, materia organică din sol este constituită din fracțiuni care diferă după valoarea raportului C/N (carbon : azot).

Fracțiunea, cu valoarea raportului C/N de ordinul 8-11, denumită humus, este o fracțiune stabilă, care a atins un echilibru și prin urmare se descompune mai lent; alte fracțiuni cu valori superioare ale acestui raport, sunt descompuse mai rapid decât humusul de către microorganismele din sol, a căror activitate este mai mult sau mai puțin intensă, în funcție de condițiile de temperatură și umiditate.

Azotul potențial accesibil sau mineralizabil provine din aceste fracțiuni mai puțin stabile. Pentru condițiile de sol din România el reprezintă 1% și 2% din azotul total, atât la soluri luate de mult în cultură cât și la soluri în regim natural. Cantitativ, variază între 20 kg și 50 kgN/ha/an, în funcție de tipul de sol și condițiile climatice din anul respectiv.

Conținutul de azot mineral [N(min)] din sol la un moment dat poate fi determinat printr-o metodă riguroasă de laborator. Informația obținută, convertită în kg azot/ha, poate fi folosită la stabilirea dozelor de îngrășăminte cu azot de aplicat în primăvară la culturile de toamnă.

Nu tot azotul mineralizat în sol în decursul unui an poate fi disponibil pentru culturi; cel mineralizat în perioada de creștere activă a plantei este susceptibil de a fi utilizat de culturi, prin urmare, pentru stabilirea dozei de îngrășământ trebuie să se țină cont de perioada în care cultura ocupă efectiv terenul. Astfel, se poate considera pentru culturile de primăvară-vară o valorificare de 2/3 a azotului potențial accesibil și de 3/4 sau 1/2 pentru culturile de toamnă-iarnă, în consonanță cu ocuparea terenului.

Valorile se modifică dacă intervin eventualele precipitații abundente care pot spăla mai mult sau mai puțin intens nitrății acumulați în profilul de sol; în cazul culturilor care ocupă permanent solul, valorile pot fi considerate în totalitate.

Azotul provenit din apa de irigație și din atmosferă (pulberi, precipitații căzute) [N(a)]

Cantitățile de azot ce ajung în sol cu pulberile atmosferice și cu precipitațiile (ploi, zăpezi), variază considerabil cu tipul de activitate dominant din regiunea înconjurătoare.

În general, se pot estima cantități de 5-10 kg de N/ha pe an, mai mari în situațiile cu activități industriale intensive în zonă.

Apa de irigație, dacă este contaminată cu compuși ai N, poate vehicula cantități apreciabile din acest nutrient, care trebuie contabilizat în planul de fertilizare.

Azotul fixat biologic [N(b)]

Cantitatea de azot fixată biologic în sol, în principal, în urma simbiozei dintre *Rhizobium* și plantele leguminoase, depinde foarte mult de specia cultivată, de producția și biomasa încorporată în sol, putând ajunge la sute de kg N/ha.

Azot provenit de la culturile precedente ([N(r)])

Cantitatea de azot asimilabil furnizat de reziduurile culturii precedente depinde de cantitatea și compoziția acesteia sub raportul conținutului de azot și de gradul mai mare sau mai mic de lignificare. Depinde de asemenea, de cât de bine au fost încorporate în sol, de epoca când a fost făcută, și de timpul trecut de la încorporare.

Culturile anuale pot lăsa în sol cantități mai mari sau mai mici de N din partea aeriană a plantelor.

Este dificil de apreciat cu o minimă rigoare, ce cantități de azot sau de alți nutrienți proveniți de la culturile precedente pot fi luate în calculul dozelor de îngrășăminte.

Cu titlu informativ, din tabelul 6.1 se pot estima cantitățile de azot din reziduurile vegetale încorporate în sol.

Azotul imobilizat de microorganismele din sol [N(i)]

Încorporarea în sol a reziduurilor vegetale sărace în N stă la originea unei diminuări a conținutului de N mineral din sol deoarece cantitățile de nutrienți eliberați în cursul descompunerii reziduurilor sunt insuficiente pentru satisfacerea necesităților microorganismelor responsabile de această descompunere. Se poate da ca exemplu introducerea paielor de la cereale cu rapoarte C/N mari, peste 100.

Pentru a evita o asemenea diminuare, se recomandă să se încorporeze odată cu paiele o cantitate de azot mineral de ordinul a 8-10 kg de N pentru fiecare tonă de paie introdusă.

Dacă nu se procedează în acest fel, există riscul ca în anul respectiv, cultura să sufere de un deficit mai grav sau mai puțin grav de azot. Din punct de vedere al protecției apelor împotriva poluării cu nitrați, imobilizarea N de către microorganisme din sol poate fi considerată benefică.

Pierderi de azot sub formă de gaze în atmosferă [N(g)]

Aceste pierderi se pot produce prin diferite mecanisme, în special prin denitrificare și prin volatilizarea amoniacului la suprafața solurilor alcaline.

Se estimează că într-un sol normal se poate denitrifica 10-15% de azot nitric din cel produs anual prin mineralizarea materiei organice din sol și din cel încorporat sub formă de îngrășămintă chimice. Aceste pierderi pot fi mai mari în soluri cu drenaj defectuos, unde frecvența și intensitatea fenomenului sunt mai mari.

Reducerea pierderilor prin volatilizare, care pot atinge 50% în cazul îngrășămintelor cu azot amoniacal sau ureic, aplicate superficial pe soluri alcaline, se poate realiza prin evitarea aplicării pe o vreme cu vânt și temperatură ridicată.

Pierderi prin spălare cu scurgerile de suprafață și cu apele de percolare [N(l)]

Pierderile de azot sub formă de nitrați, cu scurgerile de suprafață și cu apele de percolare, sunt principalul agent de poluare difuză a mediului acvatic, provenit din activități agricole.

Astfel de pierderi pot fi de ordinul mai multor kg de N/ha/an, în funcție de numeroși factori care controlează nivelul de nitrați prezenți în sol și intensitatea fenomenelor de scurgere și levigare. Acest nivel variază cu cantitatea, tipul de îngrășământ, epoca și tehnica de aplicare a îngrășămintelor cu N, cu cantitatea de azot nitric rezultat în urma mineralizării materiei organice din sol și a altor reziduuri organice încorporate în sol precum și cu cantitatea de azot intrată în sol pe alte căi.

Mineralizarea materiei organice și fenomenele de spălare a nitraților sunt puternic influențate de modul de folosință a solului și de tehnologiile de cultură.

Atât din punct de vedere economic cât și din punct de vedere al protejării calității mediului se impune să se reducă la maxim aceste pierderi, ceea ce este posibil prin adoptarea și practicarea practicilor agricole corecte. În tabelul 6.2 este prezentată o listă a principalelor măsuri care pot fi luate în vederea limitării pierderilor de azot prin spălare către apele de suprafață sau drenaj către apele freatice.

Tabel 6.2. Lista principalelor măsuri pentru reducerea pierderilor de azot prin spălare către apele de suprafață sau drenaj către apele freatice

Categoria	Măsura	Efecte
Gestionarea solului	Înființarea culturilor de acoperire toamna	Reducerea pierderilor prin drenaj (percolare) în medie cu 25-30 kgN/ha/an pentru terenurile arabile pe care nu s-au aplicat îngrășămintă organice, și cu 45-50 kgN/ha/an pentru terenurile pe care se aplică frecvent îngrășămintă organice
	Efectuarea în primăvară în locul toamnei a lucrărilor de bază ale solului pentru culturile de primăvară	Lăsarea terenului nelucrat peste iarnă conduce la reducerea cu ~ 10 kgN/ha/an a pierderilor prin drenaj (percolare) pentru terenurile arabile pe care nu s-au aplicat îngrășămintă organice, și cu ~15 kgN/ha/an pentru terenurile pe care se aplică frecvent îngrășămintă organice
	Utilizarea sistemelor de lucrări minime ale solului	Reducere față de terenurile lucrate clasic cu 20-25 kgN/ha/an pentru terenurile arabile pe care nu s-au aplicat îngrășămintă organice, 30-35 kgN/ha/an pentru terenurile pe care se aplică frecvent îngrășămintă organice. Nu este aplicabilă pentru soluri cu textură fină (argiloase)
	Crearea de benzi înierbate pe curbele de nivel în interiorul parcelor situate în pantă	Reducerea cu 90-95% a pierderilor de azot prin drenaj (percolare) pe suprafețele ocupate de benzile înierbate
	Crearea de benzi înierbate în lungul cursurilor de apă	Reducere a pierderilor de N cu 1-5 KgN pentru fiecare hectar de benzi înierbate
Gestionarea efectivelor animale	Reducerea timpului de pășunat (lungimea zilei de pășunat sau a perioadei de pășunat)	Pentru fermele de vaci de lapte reducerea perioadei de pășunat doar la partea diurnă a zilei sau încheierea pășunatului în august reduce pierderile prin drenaj (percolare) cu 8-16 kgN/ha/an
	Reducerea conținutului de N din dieta animalelor	Pentru fermele de lapte reducerea conținutului de proteine brute din hrana animalelor de la 18% la 14% reduce pierderile de azot cu 2 kgN/ha/an, pentru fermele de porci/păsări reducerea este de 2-5 kgN/ha/an

Pierderile de azot în atmosferă din agricultură

A. Emisiile din sol de oxizi ai azotului

Emisiile de oxizi ai azotului NO_x (NO/NO₂) din sol sunt rezultatul proceselor biologice și chimice prin care trec diferiți compuși anorganici ai azotului (amoniul, nitratii și nitritii).

Oxizii de azot pot produce un efect de seră de 300 de ori mai puternic decât dioxidul de carbon.

Recomandări privind reducerea emisiilor de oxizi ai azotului:

- Utilizarea unor cantități mai reduse de fertilizanți. Această recomandare se referă la cazurile în care se aplică fertilizanți peste nevoile plantelor. Pentru aplicarea unor cantități optime se recomandă teste agrochimice de sol și plante;
- Aplicarea fertilizanților în mai multe etape. Prin această metodă, plantele vor utiliza mai eficient fertilizanții, conducând astfel la reducerea emisiilor;
- Introducerea plantelor leguminoase în rotația culturilor. În acest fel, plantele vor avea la dispoziție mai mult azot sub formă de materie organică, materia organică eliberând în atmosferă cantități mult mai mici de azot;
- Utilizarea tehnicilor prin care solul este cât mai puțin lucrat - "minimum tillage". Acestea conduc la reducerea emisiilor de azot din materia organică aflată în sol;
- Prevenirea bălțirii terenurilor agricole. Acolo unde apa bălțește, compușii azotului pot fi denitrificați de bacterii, conducând astfel la emisii de azot și de oxizi ai azotului;
- Utilizarea de inhibitori de nitrificare. Acești inhibitori reduc pierderile de azot prin împiedicarea producerii de oxizi ai azotului (care se pierd în atmosferă). Inhibitorii pot fi amestecați cu fertilizanții sau pot fi utilizați separat. Pentru eficacitatea acestora, se recomandă însă consultarea unor specialiști în agronomie.

Efectele asupra sănătății populației

Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la valori mai reduse afectează țesutul pulmonar. Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung, chiar dacă este la o concentrație redusă, poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Efecte asupra plantelor și animalelor

Expunerea la acest poluant produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creștere a acestora.

Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare animalelor, care seamănă cu emfizemul pulmonal, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor provocând boli precum pneumonie și gripă.

Alte efecte: Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitratilor la nivelul solului care pot ulterior conduce la probleme de sănătate umană și eutrofizare.

B. Emisiile de amoniac

Amoniacul (NH₃) este un poluant important al aerului. Acesta are efecte negative atât asupra sănătății umane, cât și asupra mediului. Amoniacul reacționează cu umiditatea din aer și formează amoniul (NH₄).

Emisiile cele mai importante de amoniac provin din agricultură, în special din sectorul de creștere a animalelor. La acestea se adaugă pierderile importante de amoniac din timpul activităților de fertilizare.

Recomandări privind reducerea emisiilor de amoniac: Stocarea dejecțiilor (gunoiului de grajd)

- Acoperirea sistemelor de stocare. Prin acoperire, pierderile se reduc deoarece o parte din amoniac este forțat să rămână în structura gunoiului de grajd (mai ales în resturile vegetale), sau se reîntoarce în acesta sub diferiți compuși mai stabili. Este eficientă inclusiv acoperirea grămezilor temporare de gunoi de grajd din câmp;
- Capacitatea sistemului de stocare trebuie să fie suficientă pentru ca aplicarea fertilizanților să aibă loc doar când este nevoie pentru plante. O capacitate insuficientă de stocare forțează fermierii să aplice gunoiul de grajd atunci când plantele nu au nevoie, crescând astfel pierderile de compuși ai azotului, printre care și a amoniacului;
- Permitearea apariției unor cruste la suprafața dejecțiilor. Acestea împiedică emisiile de compuși ai azotului;
- Păstrarea gunoiului de grajd provenit de la păsări în stare cât mai uscată. Umezeala excesivă accelerează activitatea bacteriană, conducând astfel la pierderi mai mari de amoniac.

Aplicarea gunoiului de grajd și a fertilizanților minerali

- Utilizarea unui plan de fertilizare care să aibă la baza studii agrochimice și aplicarea de cantități optime (ce se aplică în exces, înseamnă pierdere de azot și poluare în același timp);
- Aplicarea trebuie să aibă loc pe vreme răcoroasă și fără vânt;
- Utilizarea de mașini specializate de împrăștiere de tip trailing hose (cu tuburi flexibile gen furtun), trailing shoe (cu saboți) sau prin injectare. Aplicarea prin împrăștiere trebuie evitată;
- Încorporarea cât mai rapidă a îngrășămintelor organice solide (sub arătură, prin discuire sau prin grăpare);
- Utilizarea cu precădere a nitratului de amoniu în detrimentul fertilizanților pe bază de uree.

Efecte: Gazul de amoniac are acțiune caustică în contact cu suprafețele umede, fiind iritant al pielii, mucoaselor căilor respiratorii, digestive sau ochilor. O concentrație de amoniac de 0,5% în aerul inspirat produce moartea în timp de 30-60 de minute.

6.2. Mod de calcul privind aportul de azot din surse organice

Pentru realizarea unui plan de fertilizare corect, la nivelul unei exploatații agricole în care se utilizează îngrășăminte organice provenite de la animale este deosebit de importantă evaluarea cantității de nutrienți din gunoiul de grajd produs la nivelul fermei.

Cantitatea de nutrienți din gunoiul de grajd produs într-o exploatație agricolă depinde de numeroși factori, printre care: numărul, specia și structura animalelor, sistemele de hrănire și furajare, sistemul de stocare și gestiune a gunoiului de grajd, volumul de apă uzată produs în exploatație, cantitatea de apă de precipitații care pătrunde în facilitățile de depozitare a gunoiului, cantitatea de paie utilizate pentru așternutul animalelor etc.

Se recomandă măsurarea conținutului de nutrienți din gunoiul de grajd produs în fermă care urmează a fi aplicat pe terenurile agricole. În cazul în care nu se efectuează măsurători ale conținutului de nutrienți din gunoiul din fermă, valorile acestora pot fi evaluate pe baza unor coeficienți medii stabiliți prin metodologii bazate pe generalizarea datelor experimentale obținute în condiții controlate.

În tabelul 6.3 sunt prezentate valorile medii ale cantității de azot (kg N/cap animal/an) din gunoiul de grajd (după scăderea emisiilor gazoase de azot din grajd și depozitele de stocare), care în lipsa măsurărilor directe ale conținutului de nutrienți din gunoiul de grajd pot fi folosite pentru evaluarea cantității de azot care se aplică pe terenul agricol prin gunoiul de grajd produs în fermă.

Tabel 6.3. Cantitatea de azot (kg N/cap animal/an) din gunoiul de grajd (după scăderea emisiilor gazoase de azot din grajd și depozitele de stocare)

- Sistem gospodăresc • Depozite acoperite pentru dejecții semilichide și timp scurt de stocare
 - () Vaci de lapte - 60 Kg N/cap de animal/an
 - () Bovine
 - 0-1 ani - 18
 - 1-2 ani - 31
 - 2-3 ani - 35
 - () Scroafe cu purcei până în 25 kg - 32,3
 - () Porci pentru îngrășat până la 105 Kg - 13,1
 - () Găini ouătoare - 0.82
 - () Pui de carne până la 1,8 Kg - 0,52
- Depozite neacoperite/Gunoi solid/Timp lung de stocare
 - () Vaci de lapte - 47 Kg N/cap de animal/an
 - () Bovine
 - 0-1 ani - 14
 - 1-2 ani - 24
 - 2-3 ani - 27
 - () Scroafe cu purcei până în 25 kg - 24,7
 - () Porci pentru îngrășat până la 105 Kg - 10,0
 - () Găini ouătoare - 0.53
 - () Pui de carne până la 1,8 Kg - 0,34
- Sistem industrial • Depozite acoperite pentru dejecții semilichide și timp scurt de stocare
 - () Vaci de lapte - 86 Kg N/cap de animal/an
 - () Bovine
 - 0-1 ani - 24

- 1-2 ani - 41
- 2-3 ani - 47
- () Scroafe cu purcei până în 25 kg - 27,3
- () Porci pentru îngrășat până la 105 Kg - 9,8
- () Găini ouătoare - 0.54
- () Pui de carne până la 1,8 Kg - 0,35
- Depozite neacoperite/Gunoi solid/Timp lung de stocare
 - () Vaci de lapte - 67 Kg N/cap de animal/an
 - () Bovine
 - 0-1 ani - 19
 - 1-2 ani - 32
 - 2-3 ani - 37
 - () Scroafe cu purcei până în 25 kg - 20,9
 - () Porci pentru îngrășat până la 105 Kg - 7,50
 - () Găini ouătoare - 0.35
 - () Pui de carne până la 1,8 Kg - 0,25
- Oi cu miei - 12,9
- Capre cu iezi - 12,5
- Cai
 - 400 kg - 39
 - 600 Kg - 53
 - 800 Kg - 66
- Curcani - 0.57
- Rațe - 0.49
- Gâște - 0.81

6.3. Planul de fertilizare

Se impune o corectă gestionare a îngrășămintelor la nivelul exploatației agricole sau agro zootehnice atât în scopuri economice cât și pentru protejarea mediului.

Acest obiectiv se realizează prin alcătuirea planului de fertilizare cu azot și cu ceilalți nutrienți, pentru fiecare cultură, respectiv solă sau parcelă ocupată de o anumită cultură.

Planul de fertilizare este, în acest sens, un instrument util pentru:

- stabilirea dozelor de îngrășămintă organice (prodate în unitate sau procurate din afara unității; gunoi de grajd, turbureală, dejecții de anumite proveniențe și cu anumite conținuturi de elemente nutritive cu sau fără elemente cu caracter poluant etc.) și chimice;
- luarea unor decizii economice legate de disponibilizarea eventualului exces de îngrășămintă organice produse în exploatația agricolă;
- alegerea unor momente propice de procurare a necesarului cantitativ și calitativ de îngrășămintă chimice sau organice (în cazul în care unitatea nu dispune de suficiente rezerve proprii);
- stabilirea tipului de îngrășământ de folosit, cantitatea, epocile și tehnicile de aplicare;
- inventarierea surselor de îngrășămintă existente și disponibile pentru fertilizarea terenurilor agricole cultivate.

Planul de fertilizare se întocmește pe baza unui studiu agrochimic efectuat de organe de specialitate recunoscute conform legislației în vigoare.

În cazul în care planul de fertilizare nu se bazează pe un studiu agrochimic, cantitatea maximă de azot provenit din îngrășămintă chimice care poate fi aplicată pe teren nu poate depăși limitele de N-substanță activă/ha/an stabilite pentru terenurile arabile (în Capitolul 6 - Aplicarea îngrășămintelor cu azot), 100 Kg N-substanță activă/ha/an pentru vii și livezi și 80 Kg N- substanță activă/ha/an pentru pajiști permanente. La aceasta se poate adăuga maximum 170 kg N/ha/an din îngrășămintă organice. Fermierii care optează pentru această soluție trebuie să întocmească un plan de fertilizare simplificat, conform modelului prezentat în [Anexa 10](#).

Studiul agrochimic al terenurilor agricole constă în ansamblul de lucrări de delimitare a unor parcele omogene în raport cu tipul de sol, cultura și tratamentele de fertilizare, de recoltare a probelor medii agrochimice din fiecare parcelă astfel delimitată, de efectuare în laborator a analizelor agrochimice și de reprezentare în funcție de acestea, pe cartograme, a suprafețelor de teren cu însușiri agrochimice asemănătoare în vederea aplicării diferențiate a îngrășămintelor și amendamentelor pentru realizarea producțiilor vegetale prevăzute prin planul de producție al unităților agricole.

Prin studiul agrochimic se fundamentează folosirea îngrășămintelor și amendamentelor care să asigure obținerea unor producții agricole mari și de calitate superioară, la toate folosințele exploatațiilor agricole, în condiții de eficiență economică maximă, de sporire treptată sau menținere la nivel ridicat a fertilității solului și de prevenire a poluării solului și a apelor freatice cu reziduuri chimice de orice natură. Totodată el consemnează starea de calitate a solului și tendințele ei de modificare sub influența folosirii îngrășămintelor și amendamentelor, a remanierii învelișului de sol prin lucrări agropedoameliorative și a impactului agriculturii intensive asupra mediului ambiant.

Această activitate se recomandă a se desfășura cu o periodicitate corespunzătoare cerințelor diferitelor folosințe și culturi care este de: 4-5 ani la culturile de câmp neirigate și în plantațiile pomiviticele clasice; 3-4 ani în plantațiile pomiviticele intensive; 2-3 ani la culturile irigate; anuală în solarii; de 3 ori pe an la ciclul I seră și de două ori pe an la ciclul II seră; lunară în serele floricole.

Se recomandă ca analizele de sol să se efectueze cel puțin o dată la 4 ani, pe baza unei probe de sol la maxim 5 hectare.

În [Anexa 11](#) sunt prezentate recomandări privind realizarea studiilor agrochimice.

6.5. Perioade de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor cu azot pe teren

Perioadele de interdicție pentru aplicarea pe teren a îngrășămintelor sunt definite prin intervalul de timp în care cerințele culturii agricole față de nutrienți sunt reduse și când riscul de percolare/scurgere la suprafață este mare.

Analiza riscului la percolare și scurgere efectuată la nivelul zonelor pedo-climatice ale Europei arată că în cea mai mare parte terenurile din România au un risc mediu. Risc crescut la scurgere au terenurile în pantă din zonele de deal și munte. La percolare risc mare îl au terenurile aflate pe solurile nisipoase și cele din luncă (figura 6.5.1).

În aceste condiții un indicator utilizabil pentru definirea perioadelor de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice (solide și lichide) îl reprezintă perioada în care temperatura solului este preponderent negativă, caz în care procesele biologice nu sunt active și riscul la scurgere este crescut.

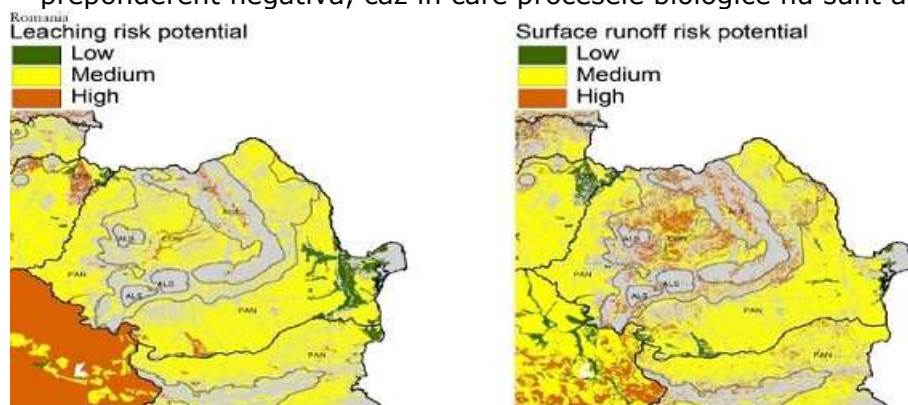


Figura 6.5.1. Riscul la percolare și scurgere (după "Recommendations for establishing Action Programmes under Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources" - Appendix 2 of part A - Maps of pedoclimatic zones in Europe)

Pe baza seriilor de date climatice zilnice pentru perioada 1987-2017 pentru fiecare unitate administrativ-teritorială (comune, orașe, municipii) a fost evaluată pentru fiecare zi a anului temperatura medie a aerului.

În baza seriilor de date climatice, data de la care, în perioada toamnă-iarnă temperatura medie a aerului scade sub 5°C reprezintă începutul perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice solide și lichide, iar pentru perioada iarnă-primăvară, data de la care temperatura aerului devine mai mare de 5°C reprezintă sfârșitul perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice solide și/sau lichide.

Datele calendaristice astfel obținute au fost agregate considerând trei zone definite prin relieful predominant din unitatea teritorial-administrativă: 1 - câmpie, 2 - deal 3 - munte (figura 6.5.2).

În tabelul 6.5.1 sunt prezentate, pentru fiecare zonă datele de început și sfârșit a perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice, precum și durata perioadei de interdicție.

Tabel 6.5.1. Perioadele de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice și chimice, în funcție de zona în care se încadrează unitățile administrativ-teritoriale (calendarul de interdicție)

Specificare (zona)	Începutul perioadei de interdicție	Sfârșitul perioadei de interdicție (inclusiv)	Durata perioadei de interdicție (zile)
1 - câmpie	15.XI	10.III	115
2 - deal	10.XI	20.III	130
3 - munte	05.XI	25.III	140

Pe terenurile arabile având culturi de toamnă sau pe care se înființează culturi extratimpurii pentru care data semănatului este în perioada de interdicție, se pot aplica însă îngrășăminte chimice și în perioada de interdicție în limita a maxim 50 kg N substanță activă/ha, în funcție de dezvoltarea fiziologică a plantelor, cu respectarea condițiilor de aplicare.

Pentru culturile din sere și solarii nu se aplică perioadele de interdicție în condițiile în care în interiorul acestora temperatura este mai mare de 5°C.

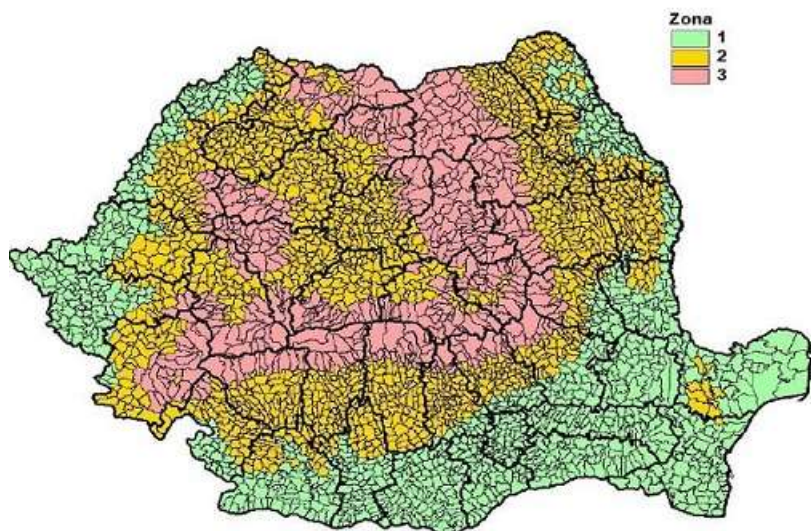


Figura 6.5.2. Zonele de încadrare a unităților administrativ-teritoriale în funcție de perioadele de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor organice și chimice

Listele cu durata perioadelor de interdicție pentru fiecare UAT se regăsesc în [Anexa 13](#).

Pe baza perioadei de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor pe terenul agricol se calculează capacitatea (mărimea spațiului) de stocare a gunoiului de grajd în fermă. Astfel, capacitatea de stocare a gunoiului de grajd în fermă trebuie să fie proiectată pentru un interval de timp mai mare cu o lună decât intervalul de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor.

6.6. Tehnici și perioade de aplicare a îngrășămintelor cu azot diferențiate în funcție de tipul de îngrășământ
Perioadele cele mai adecvate de aplicare a îngrășămintelor azotoase sunt cele în care cerințele de consum ale culturilor pentru azot sunt mari, asigurându-se astfel o eficiență maximă a acestui nutrient dar și reducerea pierderilor de compuși ai azotului prin intermediul apelor, prin infiltrare în sol sau prin scurgeri de suprafață.

Aceste perioade depind de cerințele culturii dar și de condițiile climatice predominante în zonă precum și de forma chimică sub care se găsește azotul în îngrășământul care se aplică.

Dacă se aplică îngrășăminte chimice cu azotul în formă nitrică, amoniacală sau ureică, care pot fi imediat sau ușor absorbite de plante, atunci se recomandă să fie aplicate în acele perioade când culturile au necesități mari.

Când se utilizează fertilizanți cu azot în formă predominant organică, cum sunt gunoiul de grajd, compostul și alte îngrășăminte organice, trebuie să se țină cont că azotul, înainte de a fi absorbit de plante, trebuie să treacă în formă minerală printr-o serie de transformări pe care le suferă în sol. Prin urmare, aceste îngrășăminte se aplică cu suficient timp înainte de perioada de maximă absorbție de către culturi. În cazul culturilor anuale, și din rațiuni practice, asemenea îngrășăminte se aplică în perioada semănatului, plantatului sau la executarea lucrărilor de bază cu condiția ca acestea să se execute în afara perioadelor de interdicție pentru aplicarea îngrășămintelor.

6.6.1. Recomandări privind perioadele de fertilizare cu azot corespunzătoare unor grupe relativ mari de culturi
Culturi semănate toamna

Din cauza cantităților mai mari de azot mineral provenit din mineralizarea materiei organice existente toamna în sol și a precipitațiilor mai abundente din sezonul toamnă - iarnă, există un risc crescut de contaminare a apelor cu N nitric prin levigare și scurgeri de suprafață.

De aceste rezerve din sol trebuie să se țină cont la fertilizarea culturilor de toamnă, dozele aplicate fiind la nivelul de 1/4 din doza anuală de azot, stabilită pe principiile menționate mai-sus.

Se recomandă aplicarea azotului numai sub formă amoniacală sau amidică. Procedându-se în acest fel, culturile vor consuma în primele faze de vegetație azotul rezidual din sol, contribuind astfel la reducerea cantităților de nitrați antrenați în apele de suprafață și în cele subterane.

Restul cantității de azot se aplică în primăvară. Pe soluri cu textură grosieră se recomandă fracționarea acestei cantități.

Culturi de primăvară-vară

Fertilizarea de bază se recomandă a fi făcută cu 1/4 până la 1/3 din doză pentru a preveni pierderile prin levigare, mai ales când sunt prognozate precipitații mai abundente. Restul cantității urmează să fie aplicat în perioada de consum maxim al plantelor, o dată cu lucrările de întreținere a culturilor.

Culturi perene

La culturile perene viti-pomicole nu se recomandă fertilizarea cu azot în perioada de repaus vegetativ, existând riscul unor pierderi mai mari sau mai mici cu apa de precipitații și prin scurgeri de suprafață, în marea lor majoritate plantațiile fiind situate pe terenuri cu pante mai mari sau mai mici. Fertilizarea se practică în timpul vegetației active, în perioada de consum maxim al azotului.

6.6.2. Recomandări privind tehnicile de aplicare a fertilizanților

Mijloacele tehnice pentru aplicarea fertilizanților se vor alege cu mare atenție, în funcție de felul și starea fertilizanților, de metoda pentru dozare și aplicare propriu-zisă, de felul acționării, de capacitate.

Caracteristica comună este aceea că toate utilajele trebuie să aibă componentele active de lucru rezistente la coroziune, deoarece toți fertilizanzii sunt corozivi. Acest aspect are relevanță nu numai pentru fiabilitatea utilajului, ci și pentru calitatea lucrării pe care o execută și care presupune ca toate funcțiunile tehnice și reglajele să se mențină.

Îngrășăminte chimice

Cea mai bună metodă de administrare a îngrășămintelor chimice este încorporarea directă în sol. În cazul în care îngrășămintele se aplică în perioada de vegetație, aplicarea se face prin împrăștiere sau stropire.

Cerința principală a lucrării de administrare este să se dozeze îngrășămintele cât mai constant și să se distribuie cât mai uniform.

Uniformitatea distribuției are importanță mare, căci o distribuție neuniformă face ca în unele zone cantitatea de îngrășământ să fie mai mică, neasigurându-se efectul de îngrășare scontat, iar în altele să fie concentrații prea mari de îngrășământ, provocând prin aceasta poluarea locală a solului.

La executarea lucrării de aplicare a îngrășămintelor chimice pe toată suprafața este necesar, nu numai ca aparatul de distribuție al mașinii să distribuie uniform, ci și deplasarea în câmp a agregatului tractor-mașină să fie corectă. La marginile fâșiei pe care sunt împrăștiate îngrășămintele, cantitatea de îngrășământ pe unitatea de suprafață este mai mică, de aceea este necesară o oarecare suprapunere a marginilor parcursurilor vecine. Absența suprapunerii duce la formarea unor fâșii cu prea puțin îngrășământ; suprapunerea exagerată duce la formarea unor fâșii unde concentrația de îngrășământ este prea mare.

Fenomene similare apar atunci când agregatul de mașini, la deplasarea în lucru nu respectă linia dreaptă. Pentru evitarea repartizării neuniforme a îngrășămintelor pe câmp se recomandă, mai ales în cazul mașinilor cu lățime mare de lucru, să se recurgă la sisteme GPS, sau în absența acestora la jalonare.

Asigurarea debitului de îngrășământ și uniformitatea distribuției pot depinde și de parametrii de performanță ai mașinii de aplicat îngrășămintele, dar sunt influențați și de alți factori. Dintre aceștia, cei mai importanți sunt cei legați de starea și umiditatea îngrășământului.

Nu există nici o mașină, oricât de perfecționată tehnic ar fi, care să poată lucra perfect atunci când însușirile fizice ale îngrășămintelor sunt necorespunzătoare.

Îngrășămintele chimice sub formă de pulberi sunt foarte higroscopice preiau umiditate atât în timpul depozitării în condiții proaste, cât și în timpul manevrării pentru încărcarea mașinii și chiar în timpul distribuirii. Ca urmare a umezirii, particulele de îngrășământ aderă între ele, se formează bulgări de diferite dimensiuni, prin aceasta scade precizia dozării și crește gradul de neuniformitate al distribuției. La un anumit grad de umezire îngrășămintele pot adera și de organele mașinii de aplicat, cu care vin în contact, înrăutățind și mai mult calitatea distribuției.

Una dintre cele mai importante reguli la utilizarea mașinilor de aplicat îngrășăminte chimice este să nu se lucreze cu material cu bulgări sau cu granulație mai mare decât cea de fabricație și să nu se lucreze dacă umiditatea aerului este mai ridicată, pe ceață sau burniță.

Pentru evitarea poluării solului este important și modul în care sunt manevrate îngrășămintele. Orice intervenție prin care pe sol ajung concentrate cantități mai mari de îngrășăminte, de exemplu la încărcarea buncărului la marginea parcelei, duce la degradarea solului în zona respectivă. Mașinile de aplicat îngrășăminte chimice trebuie să permită golirea comodă și sigură a cantității de îngrășământ care nu s-a consumat la sfârșitul lucrului.

Aplicarea îngrășămintelor chimice ca fertilizare de bază, se poate face sub aratură, împreună cu gunoiul de grajd, sau separat, înainte de semănat, sau cel mai indicat, împreună cu semănatul.

În toate cazurile se folosește ca îngrășământ de bază unul mai greu solubil în apă.

La aplicarea îngrășămintelor chimice trebuie să se țină cont de exigențele specifice culturilor. De exemplu, îngrășămintele care conțin clor ca ion însoțitor, nu se recomandă a fi aplicate la culturi din familia Solanaceae (tutun, tomate, cartof) deoarece influențează negativ producția, mai ales din punct de vedere calitativ, în schimb pot fi aplicate cu succes la sfecla de zahăr și la culturi rădăcinoase.

Îngrășămintele complexe se recomandă a fi aplicate în funcție de raportul dintre nutrienți. De exemplu: cele în care predomină P(2)O(5) (pentaoxid de fosfor) sunt mai adecvate pentru cerealele păioase înainte de semănat, cele cu un raport în favoarea azotului sunt adecvate pentru culturi tehnice etc.

Se recomandă extinderea cu precauție a folosirii îngrășămintelor foliare. Folosirea acestor îngrășăminte reduce riscul de poluare a apelor cu nitrați datorită cantităților mici utilizate, aplicate pe foliajul plantelor, precum și prin stimularea consumului de nutrienți existenți excedentar în sol. Dar aceste îngrășăminte se vor folosi numai ca o completare a necesităților de producție și nu trebuie utilizate în exclusivitate, deoarece evitarea sau neglijarea fertilizării solului produce sărăcirea și degradarea acestuia într-un timp relativ scurt.

Sunt necesare o serie de precauții atunci când se efectuează fertilizarea cu îngrășăminte chimice:

- evitarea fertilizării cu azot toamna dacă solul este bine aprovizionat cu azot și aplicarea unor doze reduse dacă solul este mai slab aprovizionat cu azot;
- adoptarea unei maxime prudențe atunci când terenul agricol prezintă fenomenul de scurgere de suprafață; riscul este maxim când terenul este saturat de apă sau înghețat;
- adoptarea unor măsuri maxime de siguranță în cazul stocării, manipulării și administrării îngrășămintelor chimice lichide. Astfel, rezervoarele de stocare trebuie să fie realizate din materiale rezistente la coroziune și să aibă volume corespunzătoare, iar la administrarea în câmp se vor utiliza pulverizatoare speciale, ce împiedică dispersia în vânt, mai ales când se lucrează în apropierea unor surse de apă;
- asigurarea tuturor condițiilor unei administrări corecte a îngrășămintelor pe terenurile în pantă, la culturile pomicole sau viticole, unde sunt frecvente cazurile de eroziune a solului și pericolele de pierdere a nutrienților prin scurgeri de suprafață;
- în cadrul culturilor din sere nu se vor evacua în afara acestora apele provenite din irigații, care conțin printre alte substanțe și fertilizanți. Această cerință se realizează prin recircularea întregii cantități de apă rezultată din colectarea drenajului, condensului și a apei de irigații;
- utilizarea îngrășămintelor uscate și cu granulația optimă;
- evitarea administrării lor atunci când umiditatea aerului este ridicată (pe timp de ceață, burniță sau ploaie).

Îngrășăminte organice

În utilizarea gunoiului de grajd ca îngrășământ, momentul de aplicare pe terenul agricol este deosebit de important.

Perioadele când se aplică îngrășăminte organice trebuie stabilite în funcție de diferite condiții:

- în perioadele definite ca "perioade de interdicție", așa cum sunt prevăzute în Tabelul 6.5.1 este interzisă aplicarea îngrășămintelor organice pe terenurile agricole;
- cât mai devreme posibil, în cadrul perioadei de creștere a culturilor, pentru a maximiza preluarea nutrienților de culturi și a minimiza riscul poluării. În fiecare an, cel puțin jumătate din cantitatea de gunoi stocată în timpul iernii, trebuie împrăștiată până la 1 iulie, iar restul până la 30 septembrie sau 31 octombrie în cazul în care pe terenul respectiv se înființează o cultură de toamnă;
- în anumite areale, în special pe soluri cu substrat subțire calcaros, există pericol iminent de poluare a apelor subterane. În funcție de specificul local, întotdeauna acest pericol trebuie luat în considerare când se aplică îngrășăminte organice în astfel de areale cu risc ridicat;

- când starea solului (sol crăpat profund) și a resurselor de apă (lipsă de apă în sol) fac inefficientă sau riscantă aplicarea îngrășămintelor organice pe teren.

Gunoii se administrează de regulă toamna, la lucrarea de bază a solului (prin arătură cu întoarcerea brazdei), în condiții meteorologice favorabile, în special pe timp noros și cu vânt slab.

Pe măsură ce gunoiul se împrăștie, terenul se va ara cu plugul pentru o amestecare și încorporare bună a gunoiului. Încorporarea se face mai adânc, până la 30 cm, pe terenurile ușoare (nisipoase) și în zonele secetoase și mai puțin adânc, până la 18 - 25 cm pe terenurile grele, reci și în regiuni umede.

Calitatea lucrării solului la administrarea gunoiului de grajd se consideră a fi bună atunci când terenul este acoperit uniform, materialul administrat nu rămâne în agregate mai mari de 4 - 6 cm.

Uniformitatea de împrăștiere, indiferent dacă această operație se efectuează manual sau mecanizat, trebuie să depășească 75%.

Distribuția îngrășămintelor organice pe suprafața solului este mai uniformă dacă materialul este cu umiditate moderată și dacă poate fi destrămat și mărunțit. Când gunoiul de grajd are umiditate mai mare, mai ales dacă este fără așternut sau așternutul nu este uniform amestecat cu dejecțiile, împrăștierea îngrășământului se face în bucăți mari, provocând concentrări pe anumite porțiuni de suprafață. Materialul mai umed se lipește de organele de lucru ale mașinii, înrăutățind și mai mult calitatea lucrării.



Atunci când aplicarea gunoiului se face mecanizat, materialul trebuie bine omogenizat în timpul încărcării, liber de impurități și corpuri străine (pietre, bulgări, deșeuri metalice, sârmă, etc.), iar stratul de gunoi din buncărul mașinii de administrat să fie uniform ca grosime.

Îngrășămintele organice fluide - dejecții fluide mixte, diluate sau nu, fracția lichidă de la separarea dejecțiilor mixte semifluide, ape reziduale de la spălarea dejecțiilor - pot fi folosite, în anumite condiții, pentru fertilizare. Mașinile de aplicat îngrășămintele organice fluide au în alcătuire o cisternă, un sistem de umplere și dispozitive de aplicare.

Dispozitivele de aplicare pot fi:



- cu duză de stropire de la înălțime relativ mică, cu deflector de tip evantai (pentru funcționare trebuie asigurată în cisternă o anumită presiune);
- cu aspersor (presiunea necesară funcționării aspersorului este creată de o pompă centrifugă);
- cu dozator rotativ și cu furtunuri.

Furtunurile distribuie îngrășămintele fluide pe o linie perpendiculară pe direcția de înaintare. Furtunurile pot lăsa îngrășămintele să curgă pe sol de la înălțime cât mai mică. Metoda cea mai bună și mai nepoluantă este cea la care furtunurile sunt în legătură cu brazdarele, iar îngrășămintele sunt astfel încorporate direct în sol.

Primele două procedee de aplicare prezintă mai multe dezavantaje: pierderile de azot sunt mari; procesul este foarte poluant, deoarece provoacă răspândirea în mediul înconjurător a substanțelor neplăcut mirositoare. Aceste procedee trebuie evitate pe cât posibil.

Eficiența gunoiului de grajd este mai mare dacă se administrează împreună cu îngrășăminte chimice, în special cu cele fosfatice.

Nu toate îngrășămintele chimice se pot aplica împreună cu gunoiul de grajd. De exemplu, azotatul de amoniu, de calciu și de sodiu, clorura de amoniu, ureea, zgura lui Thomas, nu se recomandă să fie aplicate împreună cu gunoiul de grajd. Sărurile potasice, naturale sau de sinteză, fosforitele, superfosfatul și sulfatul de amoniu se pot administra împreună cu gunoiul de grajd.

În timpul administrării, trebuie evitat ca materialul administrat să ajungă prin scurgere în sursele de apă, în acest scop fiind necesar să se evite fertilizarea pe porțiunile de teren aflate în imediata apropiere a canalelor, cursurilor de apă sau a altor surse de apă, să se aibă în vedere condițiile meteorologice (absența precipitațiilor în momentul aplicării) și starea de umiditate a solului (solul uscat diminuează scurgerea de apă).

Descărcarea sau depozitarea gunoiului în apropierea surselor de apă, golirea sau spălarea buncărelor și utilajelor de administrare a îngrășămintelor de orice fel în apele de suprafață sau în apropierea lor este interzisă, conducând la poluarea mediului și se sancționează potrivit legii.

În timpul administrării îngrășămintelor organice naturale lichide și semilichide se vor adopta bunele practici în scopul evitării trecerii acestora în sursele de apă:

- îngrășămintele organice lichide și semilichide se aplică, de regulă, prin injectare în sol;
- să se aibă în vedere condițiile meteorologice și starea solului; în cazul aplicării la suprafața solului, se va evita împrăștierea pe timp cu vânt, cu soare puternic, în timpul ploilor;
- să se evite orice descărcare accidentală sau intenționată a acestor lichide, din rezervorul sau cisterna utilajului de administrare, în apropierea oricărei surse de apă sau direct în aceasta. În acest scop este necesar ca rezervorul sau cisterna să fie protejate sau construite din materiale anticorozive; atât la transportul, cât și la administrarea acestor îngrășăminte, pierderile tehnologice sau prin neetanșeitarea utilajelor trebuie reduse în totalitate.

Uniformitatea de administrare la suprafața solului, pe lățimea de lucru, se recomandă a fi de peste 75%.

Nu sunt permise zone neacoperite între trecerile alăturate sau pe zonele de întoarcere și nici zone de suprapunere, care pot fi astfel încărcate cu nitrați.

În nici un caz nu se vor efectua reparații sau alte operații, în afara celor tehnologice, dacă utilajul este încărcat parțial sau total.

Din construcție, aceste utilaje trebuie să permită curățirea rezervorului și a echipamentelor simplu și rapid și fără să permită producerea poluării mediului ambiant.

În vederea evitării tasării solului, utilajele respective trebuie să fie dotate cu anvelope cu balonaj mare.

Îngrășăminte verzi

Îngrășămintele verzi se pot aplica pe orice tip de sol, dar au o eficiență sporită pe solurile podzolice și nisipoase. Adâncimea de încorporare este între 18-25 cm, în funcție de sol, umiditate, volum al masei vegetale etc.

Pentru ușurarea încorporării, se recomandă tăvălugitul culturii, iar atunci când masa vegetală este foarte bogată și tulpinile sunt lungi, este bine să se mărunțească masa vegetală printr-un discuit.

Pe solurile grele argiloase, ca și pe nisipurile din zonele secetoase se recomandă ca încorporarea să se facă cu cel puțin 30-45 de zile înaintea semănatului de toamnă. În schimb, în zonele cu ploi suficiente, încorporarea este bine să fie făcută numai cu 2-3 săptămâni înaintea semănatului de toamnă.

Pentru semănăturile de primăvară, acest tip de îngrășământ este deosebit de indicat, cu condiția ca îngroparea acestuia să fie făcută toamna cât mai târziu.

Este bine să se țină seama, la stabilirea momentului încorporării și de recomandările privind stadiul optim de vegetație al culturii utilizată ca îngrășământ verde.

De exemplu, la lupin și mazăre, momentul optim al încorporării în sol coincide cu faza în care păstăile sunt formate.

La mazărice, sulfină, muștar, rapiță, hrișcă, trifoi mărunț acest moment optim de încorporare în sol coincide cu cel al înfloritului, pentru secară momentul este optim la înspicat, iar pentru floarea soarelui la formarea capitulelor.

6.6.3. Cerințe speciale pentru aplicarea fertilizanților

Îngrășămintele solide pot produce poluare numai în situația unor ploi abundente ce intervin imediat după aplicare.

Îngrășămintele organice lichide, dacă nu sunt aplicate corect, pot produce poluare în mod direct. Orice ploaie intervenită curând după aplicarea lor va mări riscul de poluare.

Se interzice aplicarea gunoierului, ca și a oricărui tip de îngrășământ, pe timp de ploaie, ninsoare și soare puternic și pe terenurile cu exces de apă, înghețate sau acoperite cu zăpadă.

În plus față de cele arătate mai sus, nu se recomandă să fie aplicate dacă:

- solul este crăpat (fisurat) în adâncime;
- solul este săpat în vederea instalării unor drenuri sau pentru a servi la depunerea unor materiale de umplutură;

6.7. Aplicarea îngrășămintelor pe terenuri în pantă abruptă

Pe astfel de terenuri există un risc crescut al pierderilor de azot prin scurgeri de suprafață, care depind de o serie de factori cum sunt: panta terenului, caracteristicile solului (în special permeabilitatea pentru apă), sistemul de cultivare, amenajările antierozionale și în mod deosebit cantitatea de precipitații.

Riscul este maxim când îngrășămintele sunt aplicate superficial și când urmează o perioadă cu precipitații abundente.

Se recomandă ca fertilizarea să fie făcută numai prin încorporarea îngrășămintelor în sol și ținând cont de prognozele meteorologice (nu se aplică îngrășăminte, mai ales dejecții lichide, când sunt prognozate precipitații intense).

Pe timpul iernii, terenul arabil trebuie să fie acoperit cu culturi de toamnă și/sau să rămână nelucrat după recoltare pe cel puțin 20% din suprafața arabilă totală a fermei.

Pe terenurile cu pantă de peste 12% fertilizarea trebuie făcută numai prin încorporarea îngrășămintelor în sol (nu mai târziu de 24 ore de la momentul aplicării, ideal fiind odată cu aplicarea).



O atenție deosebită trebuie acordată culturilor pomicole și viticole, situate de regulă pe astfel de terenuri, la care procesele de eroziune a solului și, implicit, pericolele de pierdere a nutrienților prin șiroire, sunt mai frecvente și mai intense.

Spațiile destinate trecerii mașinilor agricole pentru efectuarea tratamentelor chimice, se realizează odată cu înființarea culturii, prin închiderea șubărelor de la semănătoare, sau, în anumite cazuri, vor fi deschise după răsărirea plantelor.

Dacă acest lucru nu este posibil, datorită sistemului de cultivare al plantei respective, atunci în spatele roților mașinilor agricole se recomandă un sistem de afânare superficială, care să contribuie la reducerea compactării zonei respective și astfel a riscului erozional și de scurgere a nitrăților.

Atunci când se folosește plugul reversibil și se efectuează arătura perpendicular pe pantă se recomandă ca întoarcerea brazdei să se efectueze spre amonte pentru a reduce eroziunea și deplasarea (alunecarea) lentă a solului.

Semănatul culturilor, ca și toate celelalte operații agricole pe terenurile care sunt situate în pantă trebuie să se efectueze doar pe curbele de nivel.

6.8. Aplicarea îngrășămintelor pe terenuri adiacente cursurilor de apă sau în vecinătatea captărilor de apă potabilă

Pe terenurile adiacente cursurilor de apă se instituie zone de protecție și benzi tampon (fâșii de protecție) în care este interzisă aplicarea fertilizanților de orice fel.

Zone de protecție - se instituie în conformitate cu [art. 40](#) și [Anexa nr. 2 din Legea apelor nr. 107/1996](#), cu modificările și completările ulterioare, în lungul cursurilor de apă. Lățimea zonelor de protecție este stabilită în funcție de lățimea cursului de apă, tipul și destinația resursei de apă sau amenajării hidrotehnice ([anexa 12](#)) Benzi tampon (Fâșii de protecție) - benzi adiacente zonelor de protecție stabilite prin [Legea apelor nr. 107/1996](#) cu modificările și completările ulterioare în care este interzisă aplicarea fertilizanților de orice fel. Lățimea minimă a fâșiilor de protecție variază în funcție de panta terenului astfel:

- 3 m pentru terenurile cu panta până la 12%;
- 5 m pentru terenurile cu panta peste 12%.

Lățimea benzilor tampon (fâșiilor de protecție) se consideră de la limita blocului fizic adiacent zonei de protecție (stabilită prin [Legea Apelor](#)) spre interiorul acestuia. Panta terenului înseamnă panta medie a blocului fizic adiacent cursului de apă. Este interzisă utilizarea îngrășămintelor de orice fel în zonele de protecție instituite în jurul lucrărilor de captare, a construcțiilor și instalațiilor destinate alimentării cu apă potabilă, a surselor de apă potabilă destinate îmbutelierii, a surselor de ape minerale utilizate pentru cura internă sau pentru îmbuteliere, precum și a lacurilor și nămolurilor terapeutice, în conformitate cu prevederile [Hotărârii Guvernului nr. 930/2005](#) privind aprobarea [Normelor speciale](#) privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

6.9. Restricții privind aplicarea fertilizanților pe terenuri saturate cu apă, inundate, înghețate sau acoperite cu zăpadă

Pe soluri saturate cu apă, inundate, înghețate sau acoperite cu zăpadă este interzisă aplicarea îngrășămintelor, evitându-se astfel pierderile de azot nitric cu apele de percolare și cu scurgerile, precum și pierderile prin denitrificare sub formă de azot elementar sau oxizi de azot.

În zonele inundabile este interzisă depozitarea gunoierului de grajd.

Pentru culturile de orez, se recomandă ca fertilizarea să se realizeze cu îngrășăminte pe bază azot amoniacal sau amidic, care trebuie aplicat cu 2-3 zile înainte de inundarea terenului pentru a permite azotului amidic să se transforme pe cale enzimatică în azot amoniacal, formă reținută de sol prin schimb ionic.

Pe soluri periodic saturate cu apă sau în zone inundabile, trebuie ales momentul de aplicare a îngrășămintelor atunci când solul are o umiditate corespunzătoare capacității de câmp, evitându-se astfel pierderile de azot nitric cu apele de percolare și cu scurgerile, precum și pierderile prin denitrificare sub formă de azot elementar sau oxizi de azot.

6.10. Optimizarea rotației culturilor pentru limitarea pierderilor de azot către corpurile de apă subterană sau de suprafață

Pierderile de nitrați din sol sunt mai intense în sezoanele cu precipitații mai abundente, când, de regulă, solul este lipsit de vegetație. În condițiile specifice țării noastre, după culturile anuale rămân în sol cantități mai mari sau mai mici de azot mineral provenit de la fertilizările anterioare (circa 50% din azotul aplicat rămâne neconsumat de culturi) și din mineralizarea materiei organice din sol.

Mineralizarea este mai intensă toamna, când se întrunesc condiții favorabile de temperatură și umiditate și când există, de asemenea, un risc crescut de poluare a apelor cu nitrați.

În contracararea acestui fenomen, rotația culturilor are un rol esențial.

Se recomandă intercalarea în rotație cu cultura principală a unei culturi cu creștere rapidă, capabilă să valorifice azotul rezidual și care în primăvară poate fi folosită ca îngrășământ verde pentru cultura de primăvară-vară.

Alte mijloace complementare de reducere a azotului rezidual pot fi următoarele:

- limitarea la strictul necesar a lucrărilor de mobilizare a solului, știut fiind că acestea intensifică procesele de mineralizare a materiei organice;
- reducerea la minim a perioadelor când solul este necultivat;
- rotații în care să fie inclusă o cultură de toamnă;
- în rotația culturilor cu sistem radicular superficial și cu perioade de creștere scurte (legume și fructe: spanac, salată, căpșuni, ceapă, praz; unele culturi de câmp: cartofi, mazăre, fasole) trebuie inclusă cultura a doua sau cereale care extrag azotul mineral rezidual din sol;
- introducerea de culturi intercalate, din specii autohtone, rezistente la frig și îngheț, cu sistem radicular puternic, capabile să ocupe rapid terenul și să formeze un covor vegetal suficient de des și de omogen ca să protejeze solul de efectul precipitațiilor de toamnă - iarnă;
- în rotațiile cu leguminoase trebuie introdusă o cultură care să valorifice foarte bine azotul fixat biologic, rămas în sol în urma culturii leguminoase;
- trebuie asigurat un management corespunzător pentru resturile vegetale care conțin cantități importante de azot. Resturile vegetale pot fi utilizate ca îngrășământ pentru cultura următoare, prin încorporare în sol sau se folosesc ca mulci vegetal dacă unitatea practică agricultura conservativă sau se îndepărtează de pe teren pentru a preveni pierderile de azot provocate de absența unei culturi care să consume azotul rezidual.

6.11. Aplicarea îngrășămintelor minerale și organice cu azot pe pajiști permanente (pășuni și fânețe)
Aplicarea îngrășămintelor pe pajiști conduce la următoarele efecte pozitive:

- creșterea producției, în mod deosebit ținând cont de faptul că terenurile cu pajiști au în general o clasă de calitate coborâtă;
- repartizarea producției pe coase - pe pajiștile permanente, în special pe cele degradate, după prima recoltare, care în unele cazuri depășește 80 % din producția anuală, plantele otrăvesc greu ceea ce face ca să se obțină un număr mic de recolte pe an și slabe cantitativ. Pe pajiștile puternic degradate se obține o singură recoltă în cursul anului, iar în cazul altor pajiști două sau trei recolte, dar cu ponderea cea mai mare la prima recoltă. Administrarea îngrășămintelor duce la o repartizare mai uniformă a producției alături de faptul că determină sporirea recoltei.
- îmbunătățirea compoziției floristice a pajiștilor (creșterea participării gramineelor valoroase);
- creșterea cantității de proteină brută din plante, a digestibilității și consumabilității acestora.

Aplicarea îngrășămintelor organice pe pajiști permanente (pășuni și fânețe) se supune condiției de a nu se depăși doza de 170 Kg N/ha/an și de a nu se aplica în perioadele de interdicție.

Exploatațiile care nu dețin studii agrochimice vor aplica pe pajiști maximum 80 Kg N substanță activă/ha/an din îngrășăminte chimice.

Pe suprafețele pe care există angajamente voluntare de agro-mediu și climă care interzic aplicarea îngrășămintelor chimice sau limitează cantitățile de îngrășăminte organice care se aplică, aceste limitări vor fi respectate.

Exploatațiile care urmează un plan de fertilizare bazat pe studii agrochimice pot aplica cantități de îngrășăminte în acord cu recomandările rezultate din studiile agrochimice cu condiția ca aplicarea îngrășămintelor organice să se facă cu respectarea limitei maxime admise de 170 kg N/ha/an sau a limitei prevăzute de angajamentul voluntar de agro-mediu și climă.

Îngrășămintele se pot aplica fracționat în funcție de managementul pajiștii, caracterizat prin numărul de coase. Se recomandă fracționarea dozelor de azot aplicate astfel: 40% pentru prima coasă (posibil de împărțit în 15% în Martie și 25% în Aprilie), 35% pentru coasa a doua (mai 20%, iunie 15%) și 25% pentru coasele următoare (iulie - 15%, august 10%).

În general, gunoiul de grajd s-a folosit la culturile de câmp, utilizarea lui pe pajiști fiind mai frecventă în zonele submontane și montane cu suprafețe restrânse de teren arabil. De altfel, datorită faptului că pe pajiștile naturale el nu se încorporează în sol, folosirea lui dă rezultate mai bune în zonele cu precipitații suficiente. Efectul remanent al fertilizării pajiștilor cu gunoi este de 4-6 ani, dar cele mai mari sporuri se obțin în anul 2 și 3 de la aplicare.

Gunoiul de grajd este considerat ca cel mai bun îngrășământ organic, atât prin compoziția chimică complexă, cât și datorită efectului deosebit de favorabil pe care îl are asupra producției și mai ales asupra compoziției vegetației pajiștilor.

Pentru ca gunoiul de grajd să fie mai bine valorificat pe pajiști, cu o mai bună repartizare în timp a lucrărilor și cu rezultate agronomice corespunzătoare se recomandă compostarea acestuia.

Compostul nu riscă să se regăsească în fân dacă este aplicat în cantități mai mici de 15 t/ha (ceea ce corespunde unei cantități de gunoi de grajd proaspăt de 30-t/ha). Aplicarea compostului se poate face pe o lățime mai mare de lucru decât cea corespunzătoare altor forme de îngrășăminte organice deoarece compostul este omogen și are o granulometrie mai fină. În acest mod se reduce tasarea solului care este un factor limitativ în contextul în care terenurile acoperite de pășuni sunt în climate mai umede.

Compostul determină proliferarea speciilor valoroase de graminee și leguminoase perene, furajul având o mai bună digestibilitate și un grad de conversie în produse animaliere mai ridicat decât cel obținut prin fertilizare minerală.

Pentru stabilirea planului de fertilizare se are în vedere exportul elementelor pentru fiecare parcelă în funcție de modul său de exploatare. Astfel, la o producție de fân de 4 t/ha, în condițiile exploatării ca fâneață are loc exportul a: 80-85 Kg N, 25-32 Kg P(2)O(5) (pentaoxid de fosfor), 85-100 Kg K(2)O (oxid de potasiu), 47-50 Kg CaO (oxid de calciu).

În cazul în care producția de furaj este destinată însilozării sau uscării prin sisteme artificiale sunt necesare cosiri mai frecvente și furajul fiind mai tânăr este, mult mai bogat în azot și elemente.

În condițiile fermelor din zona de deal și munte, perioada de stabulație este mai lungă datorită iernilor prelungite. În plus dispersarea parcelelor, depărtarea față de sediul fermei și dificultățile cauzate de căile de acces pot determina fenomene de poluare în condițiile în care îngrășămintele organice nu sunt stocate, compostate și aplicate în mod corespunzător.

În condițiile pășunatului liber, animalele sunt lăsate să circule pe întreaga parcelă, suprafața repartizată stabilindu-se în funcție de necesarul de hrană și de producția pajiștii. Pentru a obține un consum optim de nutrienți pentru hrana animalelor este necesar ca furajul oferit să aibă o valoare nutritivă ridicată.

O parte din nutrienții ingerați de către animalele care pășunează este excretată sub formă de balebă și urină. Cantitatea de dejecții pe pășune/cap/zi, variază foarte mult cu perioada de menținere a animalelor (ziua pe pășune și noaptea la grajd sau ziua și noaptea pe pășune), tipul animalelor (lapte, carne, mixt), starea fiziologică, panta terenului etc.

Conținutul de substanțe minerale din furaje este influențat de compoziția botanică a furajului, stadiul de vegetație, fertilitatea solului, îngrășămintele aplicate, condițiile climatice etc, iar concentrația de substanțe minerale uscate din dejecții variază în principal cu fenofaza de vegetație a plantelor și cu categoria de animale. Utilizarea nutrienților este mai mare la vacile de lapte productive și mai mică la tineret și la oi. Din nutrienții ingerați, vacile cu lapte pot excreta 70-80 % azot, fosfor și calciu și 80-90% potasiu, magneziu și alți constituenți minerali. Aceștia nu sunt considerați pentru fertilitatea solului, decât cei sub formă disponibilă pentru plante. Există diferențieri mari între conținutul dejecțiilor solide și urinei în nutrienți disponibili pentru plante.

Dejecțiile solide conțin celuloză nedigerată din furaj și resturi de lignină, substanțe minerale și microorganisme minerale vii sau moarte împreună cu produșii lor metabolici. Conținutul în apă este de aproximativ 85% în balebă de vacă și 65% în cea de oaie. Cantități considerabile de siliciu pot fi prezente datorită contaminării cu solul a furajului pe care îl consumă animalul.

Urina are o cantitate mare de apă - 90% și compuși azotați, rezultați din distrugerea proteinei, substanțe zaharoase și alți produși finali ai metabolismului cu câteva minerale. Proporția de azot excretat prin urină crește cu creșterea azotului din hrană.

Azotul și fosforul din dejecțiile solide se află sub formă de compuși organici și aceasta reclamă o acțiune prelungită a microorganismelor din sol înainte de a deveni disponibile pentru plantă. Insectele, gândacii, rămele și păsările pot influența distrugerea și încorporarea dejecțiilor solide în sol. Organismele mai mici sunt prezente în număr mai mare și sunt mai active în solurile cu fertilitate mai ridicată față de cele cu fertilitate mai scăzută. Vremea caldă întârzie viteza de descompunere, în timp ce vremea rece și umedă o accelerează. Vremea ploioasă determină spălarea constituenților solubili din dejecțiile solide.

În urină, azotul și potasiul sunt sub formă solubilă deoarece are loc o hidroliză rapidă a ureii care constituie fracția majoră a azotului și conduce la un pH ridicat, o proporție de azot este pierdută prin volatilizarea amoniacului. Vremea este importantă deoarece precipitațiile produc spălarea ureii, a nitraților rezultați din nitrificarea amoniacului, în timp ce volatilizarea este crescută în condiții calde și uscate.

O vacă cu lapte excretă în timpul unei perioade de pășunat (150 zile) aproximativ 4200 - 4900 kg dejecții solide respectiv 2100 - 2300 l urină, cu un conținut de azot, fosfor și potasiu dat de tabelul 3.1 Zilnic excretă 25-30 kg ceea ce înseamnă 10-12 defecări, fiecare cu 2,5 - 3 kg.

Cantități mai mari sunt excrete în timpul nopții și dimineața devreme. Dejecțiile sunt răspândite neuniform pe suprafețele de pășunat, dar există și o concentrare pe suprafețele de odihnă din timpul nopții sau ale zilei, în locurile de alimentare cu apă, furajare etc.

În cadrul planului de fertilizare organică al pășunilor trebuie să se țină seama de o serie de elemente specifice acestui mod de folosire. Astfel, exporturile de pe pășune sunt mult mai mici comparativ cu cel de pe fânețe, datorită readucerii în circuit a unei părți importante din substanța organică și nutrienți minerali.

La stabilirea dozelor de îngrășămintă trebuie avute în vedere alături de cantitățile disponibile, de capacitatea de stocare a acestuia și de:

- capacitatea solului de descompunere a materiei organice care se aplică suplimentar prin gunoiul de grajd compostat;
- necesarul covorului vegetal în elemente fertilizante. Acest necesar trebuie adaptat permanent la parcelă, ținând cont de:
 - () estimarea potențialului climatic al sezonului și compararea cerințelor turmei de animale de pe suprafața pășunată cu calculul exporturilor corespunzătoare principalelor macroelemente;
 - () estimarea diferitelor surse de azot disponibile: azotul din sol, fixat simbiotic, îngrășământul organic și dejecțiile animalelor care pășunează, îngrășămintele chimice, restituirile organice cu fosfor și potasiu, adaosuri minerale complementare etc.

7. Recomandări privind managementul agricol pentru limitarea transferului de nitrați către corpurile de apă

1. Acoperirea solului cu vegetație în perioada toamnă-iarnă

Solul nu va fi niciodată lăsat "ca ogor negru sau fără resturi vegetale".

Această măsură este recomandabilă pentru toate terenurile cu folosință arabilă. Pentru aceasta lucrarea de arătură cu întoarcerea brazdei poate fi înlocuită cu o lucrare superficială de discuit sau o altă lucrare asemănătoare efectuată de exemplu cu cizelul (uneori recunoscute ca lucrări de conservare a solului).

Astfel de practici au avantajul că duc la creșterea conținutului de materie organică în stratul superficial al solului.

După culturile semănate toamna, mai ales pe terenurile vulnerabile la eroziune și în condiții de umiditate ceva mai ridicată, tăvălugirea nu este recomandată.

În perioada de iarnă este de preferat ca solul să fie acoperit cu vegetație (culturi de toamnă) sau să rămână nelucrat ca miriște, porumbiște sau acoperit cu mulci vegetal.

Porumbiștea nu oferă suficientă protecție împotriva eroziunii și din acest motiv, nu numai porumbul, dar și alte prășitoare sunt de evitat.

2. Culturi de acoperire (catch-crops)

Culturile de acoperire (catch-crops) sunt culturi cu creștere rapidă care cresc simultan, sau în intervalul dintre cultivarea culturilor principale. Culturile de acoperire conduc la raționalizarea timpului disponibil pentru creșterea plantelor.

Culturile de acoperire (secara, muștar, lupin) sunt utilizate pentru prevenirea scurgerii din sol a substanțelor minerale prin absorbția lor în intervale de timp cu vegetație lentă (perioade de interdicție în aplicarea îngrășămintelor).

Aceste culturi sunt semănate toamna timpuriu și sunt încorporate în sol primăvara înainte de semănat printr-o arătură superficială. În acest interval culturile de acoperire absorb surplusul de elemente minerale din sol, care altfel s-ar scurge pe versanți către rețeaua de râuri și lacuri, sau ar percola către acviferele libere. În general, culturile de acoperire sunt utilizate primăvara ca îngrășăminte verzi.

8. Aspecte specifice fertilizării echilibrate în condiții de irigație

Irigarea culturilor pe soluri cu regim hidric exudativ, este o măsură agrotehnică de primă importanță în asigurarea unor producții vegetale ridicate din punct de vedere cantitativ și calitativ.

Pe terenurile irigate, în anumite situații, poate însă crește riscul de poluare a apelor cu nitrați prin antrenarea lor în profunzime, pe de o parte datorită dozelor mai mari de îngrășăminte care se aplică la culturile irigate și pe de altă parte datorită realizării în sol a unor condiții optime de umiditate pe o perioadă mai lungă, condiții care favorizează mineralizarea materiei organice și formarea de nitrați.

În condiții de irigare există un risc mare de poluare a apelor cu nitrați și iminența acestuia depinde de o serie de factori, cum sunt: abundența nitraților existenți în sol, cantitatea de apă aplicată, metoda de irigare practică, caracteristicile solului (în special permeabilitatea și capacitatea de reținere a apei), precum și cantitățile de nitrați preluate de cultură. Cu cât solul este mai permeabil și are o capacitate de reținere mai mică, cu atât riscul de poluare cu nitrați este mai mare. Astfel de condiții se întâlnesc în România numai pe soluri cu textură grosieră (soluri nisipoase) cu nivelul pânzei freatice situat la mică adâncime (cca 2 m), unde se realizează culturi intensive, pe care se aplică doze mari de îngrășăminte cu azot.

Pe solurile irigate, cu textură mijlocie și fină, la care apa freatică este situată la adâncimi mai mari de 2 m riscul de disipare a nitraților în mediu ambiant este mult redus.

Câteva măsuri recomandate de prevenire a poluării cu nitrați pe terenuri irigate sunt următoarele:

- alegerea tehnicii de irigare și a cantităților de apă aplicate în funcție de caracteristicile solului;
- aplicarea irigației cât mai uniform posibil pentru a evita formarea unor zone cu exces de apă, unde pot apărea scurgeri de suprafață;
- momentul irigației să fie astfel ales încât cultura să sufere de un ușor deficit hidric, pentru că într-o asemenea situație apa aplicată se consumă foarte intens;
- măsuri de stimulare a formării unui sistem radicular foarte bine dezvoltat, capabil să exploreze un volum mai mare de sol și să utilizeze mai intens apa și nutrienții;
- adaptarea unei metode de irigare mai potrivită cu solul și topografia terenului, cu cantitatea și calitatea apei disponibile, cu exigențele culturii și condițiile climatice din zonă;
- pe soluri cu permeabilitate mare este contraindicată irigarea prin curgere gravitațională, pe astfel de soluri se recomandă irigarea localizată prin picurare sau cu mini aspersoare;
- pe soluri cu textură medie și fină, cu grad scăzut de infiltrare și capacitate mare de reținere a apei, se pot practica metode de irigare specifice.

9. Documente de evidență ale exploatației agricole Documentele de evidență ale exploatațiilor agricole trebuie astfel întocmite și completate încât să permită autorităților de inspecție și control să constate: • Planul simplificat de fertilizare, conform [anexei 10](#)

- șeptelul fermei, pe specii și categorii de producție, identificarea și înregistrarea acestuia, registrele de evidență a efectivelor, precum și perioada de timp în care animalele sunt menținute în fermă;
- presiunea manifestată de îngrășămintele organice la nivelul exploatației agricole (conform tabelului 6.2);

- cantitatea oricărui tip de îngrășământ de origine animală și natura acestuia (gnoi de grajd, urină, must de gunoi de grajd, dejecții lichide, dejecții semifluide-păstoase, îngrășăminte organice lichide, nămol de canalizare) exportat/importat din/în fermă, data efectuării exportului/importului precum și numele și adresa destinatarului/furnizorului;
- capacitățile de stocare pentru dejecțiile animale (la nivelul fermei și/sau pe platforme de gunoi comunale, depozite permanente/nepermanente) corelate cu cerințele minime impuse de perioadele de interdicție în aplicarea îngrășămintelor.

Orice document de evidență al fermei, din categoria celor prevăzute se păstrează pe o perioadă de 3 ani de la ultima înregistrare efectuată în document.

Anexa Nr. 1

Definiții ale termenilor și expresiilor utilizate în cuprinsul Codului de bune practici agricole

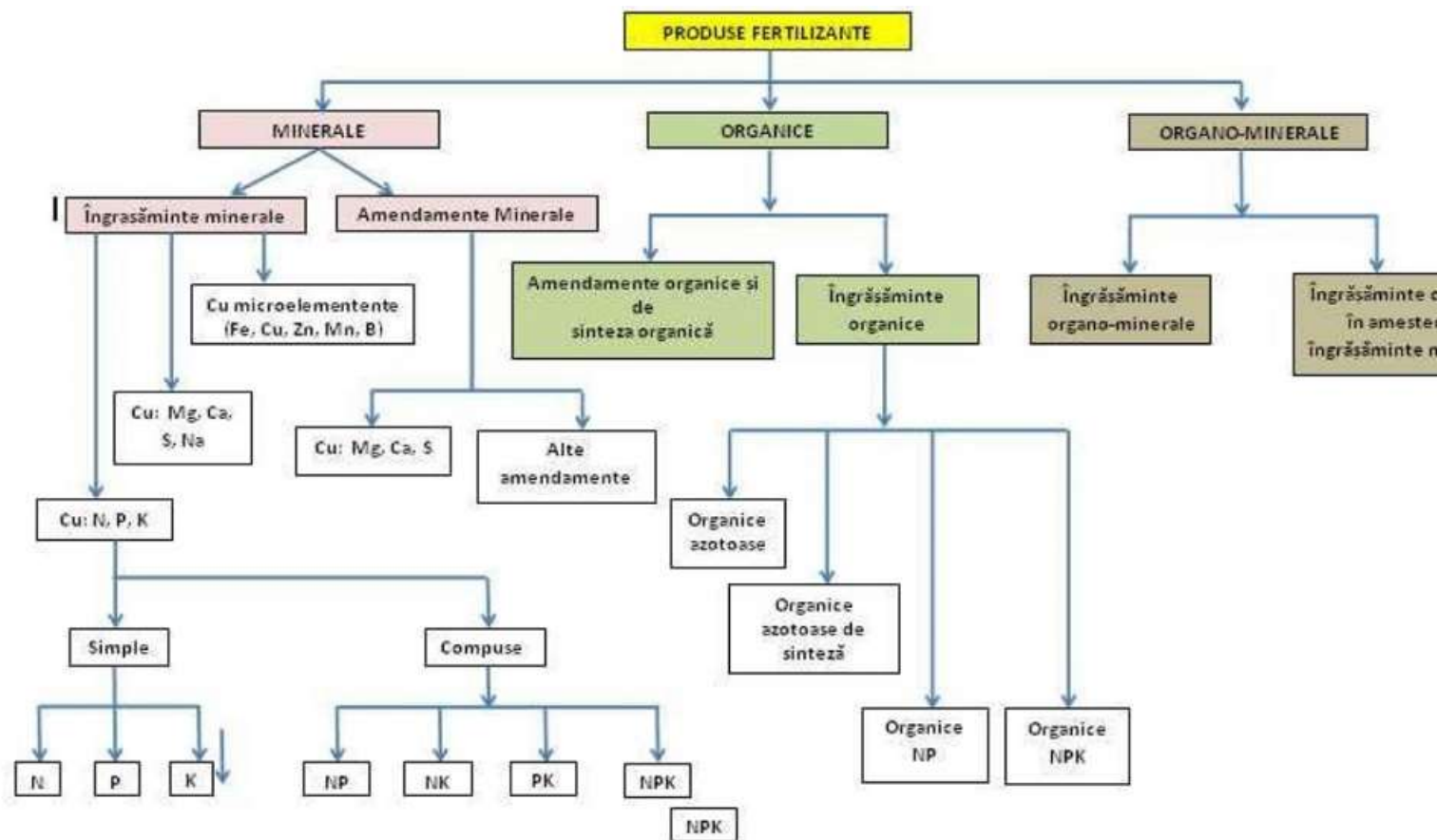
- "ameliorator al solului" - produs de sinteză care se adaugă solurilor, în principal, pentru ameliorarea proprietăților fizice;
- "amendament al solului" - material adăugat în sol a cărui funcție principală este ameliorarea proprietăților fizice și/sau chimice și/sau activitatea biologică a acestuia;
- "amendament calcic și/sau magnezian" - amendament mineral care conține calciu și/sau magneziu, în general sub formă de oxizi, hidroxizi sau carbonați, destinat, în principal, menținerii sau ridicării pH-ului solului;
- "amendament mineral" - amendament fără materie organică și fără conținut cunoscut în azot, fosfor, potasiu și oligoelemente;
- "amendament organic" - produs de origine vegetală și/sau animală care se adaugă solului, în principal, pentru îmbunătățirea proprietăților fizice și activității biologice a acestuia;
- "amendament organo-mineral" - produs în care substanțele și elementele utile sunt simultan de origine organică și minerală și sunt obținute prin amestec și/sau combinare chimică a amendamentelor organice și a amendamentelor conținând calciu, magneziu și/sau sulf;
- "aplicarea îngrășămintelor" - termen general pentru ansamblul procedeele de aplicare a îngrășămintelor și/sau amendamentelor unor culturi, prin încorporare în sol, pe sol sau ambele (termenul este cuprinzător pentru împrăștierea, pulverizarea, prăfuirea, precum și pentru metodele specifice de aplicare, constând în injectarea în sol și semănatul combinat, în rânduri, a semințelor și îngrășămintelor, ce se poate extinde și la tehnicile de film nutritive - pulverizare foliară și de adăugare a îngrășămintelor în apa de irigație);
- "asimilabilitate" - capacitatea unui element nutritiv de a fi utilizat de către o cultură;
- "bălegar" - amestec de dejecții solide și lichide cu așternut și resturi de hrană, care îi dau o consistență solidă;
- "benzi înierbate" - benzi alcătuite din vegetație spontană/cultivată, care nu necesită udare, fertilizare sau tratamente fitosanitare;
- "cerințele culturii" - cantitatea de îngrășămintă cu azot necesară formării producției principale și secundare;
- "compus cu azot" - orice substanță conținând azot, alta decât azot gazos molecular;
- "conținut declarat" - indicare a cantității, formei și solubilității elementelor nutritive, garantată în limitele de toleranță specificate și legale;
- "cultură de acoperire" - cultură semănată în scopul consumului de azot din sol și de prevenire a eroziunii solului și care nu se recoltează;
- "culturi de toamnă": culturi semănate în intervalul august - octombrie, prin metoda clasică sau direct în miriște;
- "dejecții lichide (tulbureala)" - îngrășământ organic natural care constă dintr-un amestec de dejecții animale, lichide și solide cu apă de ploaie sau de canal, iar în unele cazuri și cu o cantitate mică de paie tocate, praf de turbă, rumeguș, etc. și nutrețul care rămâne de la hrana animalelor;
- "denitrificare" - proces de reducere biochimică a nitraților sau nitriților sub formă de azot gazos, fie ca azot molecular (N₂) fie ca oxizi de azot;
- "doza de aplicare" - masa sau volumul de îngrășământ, amendament al solului sau element nutritiv, aplicat pe unitatea de suprafață cultivată sau pe unitatea de masă sau pe unitatea de volum de sămânță tratată;

- "efluenți de silozuri" - lichide care se scurg din furajele conservate prin procese de însilozare din silozuri;
- "element nutritiv" - element chimic esențial în creșterea plantelor;
- "eutrofizare" - proces de îmbogățire excesivă în elemente nutritive solubile, îndeosebi în nitrați și fosfor, a apelor de suprafață;
- "fâneată" - terenul înierbat sau înțelenit în mod natural sau prin semănat, menținut cu sau fără supraînsămânțări periodice, a cărui producție vegetală este cosită;
- "fertilitatea solului" - capacitatea unui sol de a asigura creșterea plantelor;
- "fertilizant" - orice material a cărui utilizare este destinată ameliorării nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a solului, proces separat sau simultan cu nutriția plantelor, precum și pentru ameliorarea proprietăților fizice, chimice și biologice ale solului;
- "fertilizare" - ansamblu de tehnici de aplicare a materialelor fertilizante;
- "gunoi" - amestec de așternut de paie și dejecții de animale, în curs de transformare biologică;
- "gunoi de grajd" - produs rezidual de excreție (dejecții solide și lichide) de la animale, în amestec cu materiale folosite ca așternut, resturi de hrană, apă;
- "îngrășământ" - în legislația națională în baza [Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului și al ministrului sănătății nr. 6/22/2004](#) pentru aprobarea [Regulamentului](#) privind organizarea și funcționarea Comisiei interministeriale pentru autorizarea îngrășămintelor în vederea înscrierii în lista îngrășămintelor autorizate cu mențiunea RO-ÎNGRĂȘĂMÂNT cu modificările și completările ulterioare, pentru utilizarea și comercializarea în România, prin îngrășământ chimic se înțelege: toate produsele destinate îmbunătățirii fertilității solului și a nutriției plantelor, aplicate atât pe sol, cât și pe plante, ca amendamente de sol, îngrășăminte chimice ce au suferit transformări chimice, îngrășăminte organominerale, îngrășăminte biologice și stimulatori de creștere.
- "îngrășământ complex" - un îngrășământ compus, obținut printr-o reacție chimică, în soluție sau, în stare solidă, prin granulare, care conține, într-o proporție care trebuie declarată, cel puțin doi nutrienți principali. În stare solidă, fiecare granulă conține toți nutrienții în compoziția declarată;
- "îngrășământ compus" - un îngrășământ care conține, într-o proporție care trebuie declarată, cel puțin doi nutrienți principali și care a fost obținut printr-o reacție chimică sau prin amestec sau combinația acestora;
- "îngrășământ cu azot (azotos)" - orice substanță care conține un compus cu azot și care este administrat pe/în sol pentru a intensifica creșterea plantelor;
- "îngrășământ cu solubilizare lentă" - îngrășământ ale cărui elemente nutritive sunt sub formă unor compuși chimici sau amestecuri fizice, a căror asimilare de către plante se desfășoară în timp;
- "îngrășământ de amestec" - un îngrășământ obținut prin amestecarea pe cale uscată a diferitelor îngrășăminte, fără nici o reacție chimică;
- "îngrășământ foliar" - un îngrășământ destinat aplicării pe frunzișul plantelor în vederea absorbției foliare a nutrienților;
- "îngrășământ granulat" - îngrășământ solid format din particule de mărime medie predeterminată prin granulare;
- "îngrășământ în soluție" - un îngrășământ lichid care nu conține particule solide;
- "îngrășământ în suspensie" - un îngrășământ cu două faze, în care particulele solide sunt menținute în suspensie în faza lichidă;
- "îngrășământ încapsulat" - îngrășământ ale cărui particule sunt acoperite cu un strat dintr-un material diferit, în scopul ameliorării comportamentului și/sau modificării caracteristicilor respectivului îngrășământ;
- "îngrășământ lichid/fluid" - un îngrășământ în suspensie sau în soluție, termen utilizat și pentru amoniacul lichefiat;
- "îngrășământ chimic (anorganic/chimic)" - orice fertilizant fabricat după un procedeu industrial;
- "îngrășământ organic" - îngrășământ care conține sau provine din substanțe organice și minerale provenite din dejecțiile animale, stații de epurare sau din materiale vegetale, chiar dacă au suferit o transformare. Îngrășămintele organice pot fi de consistență solidă până la lichidă, pot fi proaspete sau în diferite stadii de fermentare;
- "îngrășământ organo-mineral" - îngrășământ ale cărui elemente nutritive cunoscute sunt simultan de origine organică și minerală și sunt obținute prin amestecare și/sau combinarea chimică a îngrășămintelor sau produselor organice și minerale;

- "îngrășământ simplu" - un îngrășământ care conține, într-o proporție ce trebuie declarată, doar unul dintre nutrienții principali (azot, fosfor sau potasiu);
- "macroelement", "nutrient principal" - înseamnă exclusiv azotul, fosforul și potasiul;
- "mineralizare" - descompunerea microbiană a unui material sau îngrășământ organic în sol, cu eliberarea elementelor nutritive sub formă asimilabilă;
- "nutrient secundar" - înseamnă calciu, magneziu, sodiu sau sulf;
- "oligoelemente" - înseamnă bor, cobalt, cupru, fier, mangan, molibden și zinc, esențiale pentru creșterea plantelor, dar în cantități reduse față de cantitățile de nutrienți principali și secundari;
- "pășune" - terenul înierbat sau înțelenit în mod natural sau prin semănat, menținut cu sau fără supraînsămânțări periodice și care se folosește pentru pășunatul animalelor;
- "percolare" - proces de străbateră a solului de sus în jos de către apa din precipitații împreună cu substanțele pe care le conține;
- "solubilitatea unui element fertilizant" - cantitatea dintr-un element nutritiv, extras într-un mediu specific, în condiții specifice și care se exprimă în procent de masă din elementul fertilizant;
- "șeptel" - toate animalele domestice ținute sau crescute pentru folosință sau producție;
- "teren înierbat" - suprafețe de teren, altele decât pajiști permanente pe care vegetația predominantă este constituită din plante erbacee spontane sau cultivate;
- "tip de îngrășământ" - înseamnă îngrășămintă care au o denumire de tip comună, prevăzută în anexa I a [Regulamentului \(CE\) 2003/2003](#) al Parlamentului European și al Consiliului din 13 octombrie 2003 privind îngrășămintele;
- "unitate fertilizantă" - masă unitară a unui element fertilizant;
- "unitate vită mare (UVM)" - unitate de măsură standard stabilită pentru echivalarea diferitelor specii și categorii de animale, pe baza cerințelor nutriționale și a cantității de dejecții produse de acestea prin raportarea la cerințele nutriționale și dejecțiile produse de unul sau mai multe animale cumulând 500 kg greutate vie (echivalentul unei vaci);
- "zone vulnerabile la poluarea cu nitrați" - suprafețe de teren agricol în care prin percolare sau scurgere se încarcă apele freatice și/sau de suprafață cu nitrați proveniți din surse agricole, peste limitele admise.
- "benzi tampon" (fâșii de protecție) - suprafețe de teren înierbate, împădurite sau cultivate cu plante graminee sau leguminoase perene, situate în vecinătatea zonelor de protecție a apelor de suprafață stabilite prin [Legea Apelor nr. 107/1996](#) cu modificările și completările ulterioare, pe care este interzisă aplicarea fertilizanților;
- "zone de protecție"- suprafețe de teren adiacente cursurilor de apă, lucrărilor de gospodărire a apelor, construcțiilor și instalațiilor aferente în care se introduc, după caz, interdicții sau restricții privind regimul construcțiilor sau exploatarea fondului funciar, pentru a asigura stabilitatea malurilor sau a construcțiilor, respectiv pentru prevenirea poluării resurselor de apă.

Anexa Nr. 2

SCHEMĂ DE CLASIFICARE A PRODUSELOR FERTILIZANTE



Din punct de vedere al originii, îngrășămintele sunt chimice (cu azot, fosfor, potasiu, microelemente etc.), respectiv produse industriale anorganice (minerale) și organice naturale (care provin din sectorul zootehnic), organice vegetale (care provin de la plante verzi: lupin, mazărice, latir, sulfină etc. și plante uscate), bacteriene (nitragin, azotobacterin, fosfobacterin etc.).

În practica producătorilor de îngrășăminte și în cea agrochimică se întâlnesc mai multe procedee de clasificare a acestora.

- după natura lor:

- îngrășăminte minerale/anorganice - ai căror nutrienți declarați se găsesc sub formă de minerale obținute prin extracție sau prin procedee industriale fizice și/sau chimice. Cianamida de calciu, ureea și produsele sale de condensare sau de asociere, precum și îngrășămintele care conțin oligoelemente chelate sau complexate pot fi clasate, prin convenție, în categoria îngrășămintelor anorganice;

- organic - care conțin substanțe organice și minerale provenite din dejecțiile animale, stații de epurare sau din materiale vegetale. Îngrășămintele organice pot fi de consistență solidă până la lichidă, pot fi proaspete sau în diferite stadii de fermentare;

- organo-minerale ai căror elemente nutritive cunoscute, sunt simultan de origine organică și minerală și sunt obținute prin amestecare și/sau combinarea chimică a îngrășămintelor sau produselor organice și minerale.

- după modul de obținere:

- îngrășăminte chimice/de sinteză, în care impropriu sunt incluși și unii compuși minerali naturali (fosforitele, salpetru de Chile).

- îngrășăminte naturale, înțelegând, de regulă, produse organice de natură vegetală sau animală, deși pot fi incluși și compușii minerali naturali.

- după modul de condiționare:

- îngrășăminte solide (granulate, cristalizate, pulberi, tablete ș.a.);

- îngrășăminte lichide - în suspensie (îngrășământ bifazic în care particulele solide sunt menținute în suspensie în faza lichidă) și în soluție (clare, care nu conțin particule solide în faza lichidă).

- după numărul de nutrienți declarați:

- îngrășământ simplu - un îngrășământ care conține, într-o proporție care trebuie declarată, doar unul dintre nutrienții principali (azot, fosfor sau potasiu);
- îngrășământ compus - un îngrășământ care conține, într-o proporție care trebuie declarată, cel puțin doi nutrienți principali și care a fost obținut printr-o reacție chimică sau prin amestec sau combinația acestora;
- îngrășământ complex - un îngrășământ compus, obținut printr-o reacție chimică, prin soluție sau, în stare solidă, prin granulare, care conține, într-o proporție care trebuie declarată, cel puțin doi nutrienți principali. În stare solidă, fiecare granulă conține toți nutrienții în compoziția declarată;
- îngrășământ de amestec - un îngrășământ obținut prin amestecarea uscată a diferitelor îngrășăminte, fără nici o reacție chimică;
- îngrășământ foliar - un îngrășământ cu macro și microelemente destinat aplicării extraradiculare pe frunzișul plantelor.
- după nutrienți:
 - principali - exclusiv azotul, fosforul și potasiul;
 - secundari - calciu, magneziu, sodiu și sulf;
 - oligoelemente - bor, cobalt, cupru, fier, mangan, molibden și zinc, esențiale pentru creșterea plantelor, dar în cantități reduse comparativ cu nutrienții principali și secundari; oligoelementele pot fi complexate sau chelatzate.
- în funcție de doza utilizată:
 - 1.** îngrășăminte cu macroelemente (N, P, K, Mg) - cu aplicare în doze de ordinul zecilor până la sutelor de kg substanță activă/ha;
 - 2.** îngrășăminte cu macro și/sau microelemente aplicate extraradicular în cantități de ordinul kg de substanță activă/ha.

Anexa Nr. 3

Tipuri de îngrășăminte chimice cu azot. Indicații și contraindicații de aplicare

Îngrășăminte cu azot sub formă nitrică Principalele tipuri de îngrășăminte care conțin azot sub formă nitrică sunt:

- azotatul de calciu cu 15,5% N și 36% Ca;
- azotatul de sodiu cu 16,4% N și 27% Na;
- azotatul de potasiu cu 13,7% N și 46,5% K(2)O.

Îngrășămintele se remarcă prin solubilitatea foarte mare în apă, iar umiditatea relativă critică determinată la temperatura de 30 °C este ridicată, respectiv de 46,7% la azotatul de calciu, 72,4% la azotatul de sodiu și 87,5% la azotatul de potasiu. Cel mai higroscopic îngrășământ din această clasă este azotatul de calciu, iar cel mai puțin higroscopic azotatul de potasiu.

La aplicarea în sol, azotul nitric rămâne în soluția solului, de unde parțial este consumat de plante, parțial intră în diferite reacții cu alte săruri, iar o altă parte este levigată (spălată). Cantitatea levigată este în funcție de volumul de apă ce se infiltrează (crește cu intensitatea infiltrației), de viteza de asimilare a plantelor (scade cu creșterea consumului plantelor) și de porozitatea solului (se reduce cu creșterea porozității).

Îngrășăminte cu azot sub formă amoniacală Îngrășăminte care conțin azotul sub formă amoniacală sunt:

- Amoniacul anhidru, cu un conținut de 82% N, folosit ca îngrășământ, fie direct sau ca ape amoniacale, fie ca materie primă pentru obținerea diferitelor tipuri de îngrășăminte cu azot, simple și complexe. Deoarece la aplicare direct în sol sau cu apa de irigație au loc pierderi importante prin volatilizare (până la 50-60 %), este indicat să fie utilizat cu stabilizatori acizi.
- Sulfatul de amoniu, care conține 21% N și 23% S, prezintă o solubilitate mare în apă și are o umiditate relativă critică ridicată, de 80% la temperatura de 30°C. Prin conținutul de sulf se asigură și fertilizarea cu acest element considerat secundar, în special la culturile irigate. La aplicare în sol ionul de amoniu este parțial absorbit de plante, parțial adsorbit în complexul coloidal, iar o altă parte este oxidată la ionul nitrat, eliberându-se doi protoni de hidrogen, ceea ce conferă îngrășământului o reacție fiziologică acidă la care contribuie și radicalul SO_4^{2-} . Ionul nitrat poate fi parțial consumat de plante sau levigat.

– Clorura de amoniu are un conținut de 26% N și 66% Cl, cu o utilizare redusă și în special în orezării pentru faptul că nu se pierde azotul prin denitrificare și nu apar emisii de H₂S ca în cazul sulfatului de amoniu.

Îngrășăminte cu azot nitric și amoniacal Din această categorie de îngrășăminte care conțin ambele forme de azot, nitric și amoniacal, fac parte:

– Azotatul de amoniu conține 34,5% N, din care jumătate este azot sub formă nitrică și jumătate amoniacal, foarte solubil în apă, 187 g/100 g de apă la 20°C. Umiditatea relativă critică este 52% la 30°C. Este un îngrășământ higroscopic și prezintă riscul de explozii la temperaturi ridicate, impunându-se anumite precauții la transport, păstrare și manipulare. Prin amestecare cu carbonat de calciu sau dolomit se obține nitrocalcarul.

La aplicare în sol, plantele beneficiază de la început de ambele forme de azot. Se recomandă să se aplice pe solurile neutre și alcaline, iar pe solurile acide și slab acide în doze mici și moderate sau odată cu amendarea calcică.

– Nitrocalcarul conține 27% N și nu este higroscopic. Nu prezintă riscul de aprindere. Are reacție fiziologică bazică. Este indicat la toate plantele, cu deosebire la fertilizarea de bază pe solurile cu reacție acidă.

– Sulfonitratul de amoniu, cu un conținut de 25-26% N și 15% S, utilizat cu rezultate deosebite pe solurile deficitare în azot și sulf; deși are un conținut ridicat în azot, se depozitează și se manipulează foarte ușor.

Îngrășăminte cu azot amidic (ureic) Din categoria îngrășămintelor cu azot amidic fac parte:

– Ureea - principalul îngrășământ cu azot sub formă amidică, cu un conținut de 46% N. Este foarte solubil în apă, 108 g/100 g apă la 20°C, nu este higroscopic, iar umiditatea relativă critică la 30°C este de 75,2%. Conținutul de biuret al îngrășământului trebuie să fie de maximum 2%, din cauza efectului toxic asupra plantelor. Aplicarea sa necesită cunoașterea unor bune practici agricole pentru a evita pierderi de substanță activă prin evaporarea amoniacului. La aplicarea în/pe sol, azotul amidic este transformat (hidrolizat) în amoniac și dioxid de carbon în prezența activității ureazei. Prin tratarea ureei cu inhibitori ai ureazei, enzima responsabilă de hidroliza ureei, se pot reduce pierderile de substanță activă prin volatilizare. Chiar la temperaturi relativ scăzute, transformarea azotului amidic la azot amoniacal este completă în câteva zile, iar la temperaturi ridicate, de peste 20 °C, în câteva ore. Când urea nu este încorporată în sol, ci aplicată la suprafața solului, au loc pierderi substanțiale de amoniac, în mod deosebit, pe solurile alcaline (soluri cu valori pH ridicate). Când se încorporează în sol, o parte din amoniac este adsorbit sub formă de ion de amoniu pe complexul coloidal al solului și astfel protejat de la pierderi prin evaporare, o altă parte este consumată de plante, iar cea care rămâne în sol, fără să fie adsorbită în complex sau consumată de plante, este supusă procesului de nitrificare. Activitatea bacteriilor nitrificatoare este influențată de condițiile de sol, temperatură și reacție. Ea este inhibată la valori pH mai mici de 5.5 și mai mari de 8.7 și respectiv la valori ale temperaturii sub 10 °C și peste 40 °C. Ionul nitrat obținut prin oxidarea biologică a ionului de amoniu poate fi consumat de plante sau levigat.

– Cianamida de calciu - reprezintă un îngrășământ cu 16-22% N, higroscopic, deși solubilitatea în apă este redusă, de numai 2,5 g/100 g apă. Îngrășământul este destul de puțin folosit, fiind indicat pentru fertilizările de bază pe soluri acide, datorită reacției fiziologice alcaline a fertilizantului.

– Fosfatul de uree - un îngrășământ cu 17% N, cu un pH scăzut, utilizabil pe solurile puternic alcaline precum și în sistemele de irigații, sere sau solarii.

Îngrășăminte cu azot cu solubilitate lentă, controlată (greu levigabile) Apariția îngrășămintelor cu solubilitate lentă a avut ca scop reducerea pierderilor de substanță activă (azot nitric și/sau amoniacal) prin procese de evaporare sau levigare (spălare). Din această grupă de fertilizanți fac parte:

– Ureea peliculată cu sulf - cu un conținut de 20-39% N, în funcție de grosimea peliculei de sulf.

– Ureoform (UF) - este un îngrășământ conținând ureo-formaldehidă cu 39% N, pulbere, cu o solubilitate în apă rece de sub 0,1%.

– Crotonilidendiureea (CDU) - este un îngrășământ ureo-crotonaldehidă cu un conținut de 28-30% N, pulbere, cu o solubilitate în apă sub 0,2%.

– Izobutilendiureea (IBDU) - conține 34% N și are o solubilitate în apă sub 0,5%.

Avantajul acestei clase de fertilizanți îl reprezintă creșterea gradului de utilizare a azotului, în special pe solurile nisipoase și pe cele irigate, concomitent cu reducerea cheltuielilor de aplicare a îngrășământului.

Dezavantajul acestora îl reprezintă prețul ridicat, motiv pentru care se folosesc în special pentru culturi foarte profitabile, arbuști, plante ornamentale.

Îngrășăminte lichide cu azot (soluții cu azot) Această categorie de fertilizanți poate fi împărțită în:

– Soluții cu azot fără presiune de vapori - conțin între 16 și 32% N și se obțin prin dizolvarea azotatului de amoniu, ureei, sulfatului de amoniu, azotatului de calciu, fosfatului de uree, azotatului de uree, fie în amestec fie singure; cele mai cunoscute și utilizate sunt soluțiile de azotat de amoniu și uree.

Îngrășământul lichid A-320 (0-45-34) (URAN) cu un conținut de 32% N, conține toate cele 3 forme de azot (amoniacal, nitric și amidic) și se aplică în fertigare, în timpul vegetației prin aspersiune o dată cu apa de irigație. Acest mod de aplicare are avantajul că doza de azot (substanță activă) se poate fracționa în 2-5 etape, în funcție și de faza de vegetație. Alte variante utilizate sunt: A 160 (0-46-0), A 200 (0-57-0), A 280 (0-39-30), precum și A 300 (0-42-32).

– Soluții cu presiune de vapori scăzută: ape amoniacale (conțin doar amoniac) în variantele 201 (24-0-0) și 247 (22-65-0), respectiv amoniacați în variantele 300 (18-27-25), 370 (17-67-0), 410 (19-58-11) și (2265-0).

Tipuri de îngrășăminte organo-minerale cu azot. Indicații și contraindicații de aplicare

Îngrășăminte le cunoscute sub numele de organominerale de tip L-200 și L-300 sunt îngrășăminte care conțin azot organic și se obțin din lignit (azot organic) și uree (azot amidic). Ele se caracterizează prin conținuturi ridicate de substanțe humice (13-24%) și de azot (20-30 %) care au influențe ameliorative asupra conținutului de humus din solurile sărace în materie organică.

Datorită înglobării ureei în porii lignitului, procesele de hidroliză, amonificare și nitrificare a ionului de amoniu sunt încetinite și prelungite pe parcursul vegetației plantelor o perioadă considerabil mai lungă decât în cazurile în care compușii respectivi cu azot se utilizează la fertilizare ca atare. Persistența mai îndelungată în sol facilitează asimilarea azotului de către plante într-o proporție mai mare decât din azotatul de amoniu și uree, iar levigarea acestuia este mai redusă.

Îngrășăminte cu azot organic și mineral

Din această categorie de îngrășăminte fac parte compușii de adiție ai ureei care pe lângă azotul amidic conțin, fie azot amoniacal (ureosulfatul de amoniu cu 33.7 % N), fie azot nitric (azotatul de uree cu 34.2 % N și ureoazotatul de calciu cu 34.5 N). Îngrășământul lichid A-320 cu 32 % N, conține toate cele 3 forme de azot (amoniacal, nitric și amidic). Se aplică în timpul vegetației prin aspersiune o dată cu apa de irigație. Acest mod de aplicare are avantajul că doza de azot poate fracționa în 2-3 reprize.

Anexa Nr. 4

Tipuri de îngrășăminte cu fosfor. Indicații și contraindicații de aplicare

Superfosfatul simplu reprezintă primul fertilizant fabricat pe cale chimică și conține 16-24% P(2)O(5) total și 14-20 % P(2)O(5) solubil în apă, ca fosfați primari de calciu, precum și sulfat de calciu (11-13% S și 19-20% Ca) și acid fosforic liber (4-8%). Este un îngrășământ indicat pentru toate culturile și se poate aplica pe toate tipurile de sol (slab acide, neutre și alcaline).

Superfosfatul concentrat sau superfosfatul triplu conține 46-47% P(2)O(5) total (frecvent între 37 și 50% P(2)O(5)), 42-46% P(2)O(5) solubil în solvenți convenționali și cca. 44% P(2)O(5) solubil în apă. Este propriu-zis un fosfat monocalcic, conține cca. 12-14% calciu, dar într-o concentrație redusă, de 3-6% ca sulfat de calciu anhidru. Se aplică la toate culturile și în cantități mai mici decât superfosfatul simplu; dacă se urmărește să aibă un efect direct asupra culturilor se aplică la semănat sau înaintea semănatului.

Zgura Thomas (zgură bazică) este un produs secundar de la fabricarea oțelului. Conține 10-24 % P(2)O(5) total sub formă de fosfați complecși, cu o solubilitate redusă în apă, dar care în solurile acide se descompun și eliberează fosfor. Pentru ca să aibă o eficacitate bună, cel puțin 80 % din fosforul total trebuie să fie solubil în acid citric. De asemenea, poate fi folosită și ca material pentru amendarea solurilor acide.

Fosfații de amoniu sunt produși care conțin fosforul sub formă de mono- și diamoniu fosfat, foarte solubil în apă și solvenți convenționali. Se fabrică două tipuri: fosfat monoamoniacal (MAP), care conține 12 % N și 50-52 % P(2)O(5) și fosfat diamoniacal (DAP), care conține 16-18 % N și 46-48 % P(2)O(5). Se pot aplica la toate culturile și pe toate tipurile de sol înainte de semănat sau chiar în timpul vegetației.

Nitrofosfații sunt îngrășăminte complexe care se obțin prin atacul rocii fosfatice cu acid azotic. Prin acest procedeu se pot obține mai multe tipuri NP sau NPK. Cele mai folosite sunt: K-22-22-0, K-23-23-0, K-27-13.5-0, K-22-11-11 și K-16-16-16. Conțin până la 70 % P(2)O(5) solubil în apă raportat la conținutul total. Se aplică, în general, la fertilizările de bază înaintea semănatului.

Fosforitele activate reprezintă roci fosfatice măcinate și parțial supuse unui atac chimic în mediu acid (acid sulfuric, fosforic, azotic, clorhidric). De regulă sunt condiționate ca pulberi, dar pot fi și granulate și conțin

15-25% $P(2)O(5)$ total, cel solubil în apă variind între 6 și 15% $P(2)O(5)$. Sunt recomandate ca îngrășământ aplicabil pe solurile moderat și puternic acide, slab asigurate cu fosfați mobili.

Fosforitele neactivate reprezentate de roci de origine sedimentară ce conțin: diverse apatite precum fluorapatite, clorapatite, hidroxilapatite, carbonatapatite și fosfați terțiari de calciu. Conținutul de fosfor total se situează între 10 și 32% $P(2)O(5)$ din care doar 1-1,5% este direct accesibil plantelor, fapt ce face ca utilizarea acestora ca îngrășământ să se facă numai pe soluri puternic acide, slab aprovizionate cu fosfor, unde ionii de H^+ contribuie la solubilizarea fosforului din fosfații superiori de calciu. Se folosesc preponderent ca materie primă pentru obținerea superfosfatului, a acidului fosforic sau soluțiilor fosfonitric în industria îngrășămintelor chimice complexe.

Îngrășămintele organominerale sunt produși a căror nutrienți sunt incluși într-o matrice bazată pe substanțele humice din cărbune brun (lignit). În România se produc în prezent mai multe tipuri de îngrășăminte organominerale cu azot și fosfor: L-120, L-210, SH-120 și SH-210. Conțin 9-13 % acizi humici, 10-20 % N și 10-20 % $P(2)O(5)$. Se recomandă a fi folosite pe soluri sărace în materie organică (soluri nisipoase, luvace și erodate), îmbunătățind proprietățile solului și nutriția plantelor. Datorită includerii nutrienților în matricea organominerală, procesele de hidroliză, amonificare, nitrificare și levigare, precum și conversia fosfaților solubili în fosfați insolubili, sunt încetinite, și astfel rata de utilizare a nutrienților este mai mare decât cea din îngrășămintele chimice.

Anexa Nr. 5

Tipuri de îngrășăminte cu potasiu. Indicații și contraindicații de aplicare

- Clorura de potasiu - conține cca. 58-63% $K(2)O$, este solubilă în apă (34,7 g/100 g apă la 20°C și 56,7 g/100 g apă la 100°C) și higroscopică, fapt pentru care este mai puțin indicată pentru aplicare datorită fenomenului de aglomerare și se utilizează mai mult la obținerea îngrășămintelor complexe și a celor lichide.
- Sarea potasică - cu un conținut al potasiului cuprins între 28 și 60%, este un amestec de KCl cu diferite săruri potasice brute măcinate, precum silvinitul, carnalitul, kainitul ș.a., iar în funcție de proporția componentelor sunt cunoscute trei tipuri de sare potasică:
 - sare potasică 30%, cu un conținut de 28-30% $K(2)O$ și relativ ridicat de NaCl;
 - sare potasică 40%, cu un conținut de 38-42% $K(2)O$ și 24-26% NaCl;
 - sare potasică 50%, cu un conținut de 48-52% $K(2)O$ și 11-13% NaCl;
- Sulfatul de potasiu - conține 48-52% $K(2)O$ și 17-18% S, nu este higroscopic, se poate aplica ușor și are o solubilitate în apă mai scăzută, de numai 12 g/100 g apă la 25°C. Îngrășământul este recomandat pentru culturile sensibile la excesul de clor, precum legumele, florile, plantele tehnice, pomii fructiferi și vița de vie.
- Sulfatul dublu de potasiu și magneziu - conține 22% $K(2)O$, 18% MgO și 22% S și este un îngrășământ ce se poate aplica și este recomandat în aceleași condiții ca și în cazul sulfatului de potasiu, pe soluri sau substraturi care necesită și magneziu, în special în legumicultură și la culturile intensive din sere și solarii.

Anexa Nr. 6

Mențiuni obligatorii pentru îngrășăminte conform Regulamentului (CE) 2003/2003

(1) Pentru a se conforma cerințelor din articolul 9, statele membre pot să impună ca menționarea conținutului de azot, fosfor și potasiu din îngrășămintele introduse pe piețele lor să se facă după cum urmează:

- a)** azot, numai în forma elementară (N) și/sau
- b)** fosfor și potasiu, numai în forma elementară (P, K) sau
- c)** fosfor și potasiu, numai ca oxizi [$P(2)O(5)$, $K(2)O$] sau
- d)** simultan fosfor și potasiu, atât în formă elementară, cât și ca oxizi.

În cazul în care se optează să se menționeze conținutul de fosfor și de potasiu sub formă de elemente, toate mențiunile din anexe la forma de oxizi se interpretează ca fiind în formă elementară, iar valorile numerice se convertesc cu ajutorul următorilor factori:

- a)** fosfor (P) = anhidridă fosforică [$P(2)O(5)$] $\times 0,436$;
- b)** potasiu (K) = oxid de potasiu [$K(2)O$] $\times 0,830$.

(2) Statele membre pot impune ca menționarea conținutului de calciu, magneziu, sodiu și sulf din îngrășămintele cu nutrienți secundari și, în cazul în care sunt îndeplinite condițiile prevăzute la articolul 17, din îngrășămintele cu nutrienți principali introduse pe piețele lor, să fie exprimate astfel:

- a)** sub formă de oxid [CaO , MgO , $Na(2)O$, $SO(3)$] sau

b) în formă elementară (Ca, Mg, Na, S) sau

c) în ambele forme.

Pentru transformarea conținutului de oxid de calciu, oxid de magneziu, oxid de sodiu și anhidridă sulfurică în conținut de calciu, magneziu, sodiu și sulf, se utilizează următorii factori:

a) calciu (Ca) = oxid de calciu (CaO) x 0,715;

b) magneziu (Mg) = oxid de magneziu (MgO) x 0,603;

c) sodiu (Na) = oxid de sodiu [Na(2)O] x 0,742;

d) sulf (S) = anhidridă sulfurică [SO(3)] x 0,400.

Valoarea reținută pentru declarație este valoarea rotunjită la zecimala cea mai apropiată atât în cazul în care conținutul se exprimă sub formă de oxizi, cât și în cazul în care se exprimă în formă elementară.

Anexa Nr. 7

Posibilitățile de amestec a diferitelor îngrășăminte chimice

Anexa Nr. 7.1.

Compatibilități de amestec a îngrășămintelor chimice solide

ÎNGRĂȘĂMÂNT		Azotat de calciu	Azotat de sodiu	Azotat de potasiu	Azotat de amoniu	Sulfat de amoniu	Cianamidă de calciu	Clorură de amoniu	Uree	Nitrocalcar (CAN)	Fosfați naturali, Roca fosfatică	Superfosfat (SSP), Triplusuperfosfat (TSP)	Sare potasică (KCl)	Sulfat de potasiu	NP (MAP, DAP)	NPK
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Azotat de calciu	1															
Azotat de sodiu	2															
Azotat de potasiu	3															
Azotat de amoniu	4															
Sulfat de amoniu	5															
Cianamidă de calciu	6															
Clorură de amoniu	7															
Uree	8															
Nitrocalcar (CAN)	9															
Fosfați naturali, Roca fosfatică	10															
Superfosfat (SSP), Triplusuperfosfat (TSP)	11															
Sare potasică (KCl)	12															
Sulfat de potasiu	13															
NP (MAP, DAP)	14															
NPK	15															

	Se pot amesteca în orice raport
	Se amestecă numai înainte de aplicare
	Nu se amestecă

Anexa Nr. 7.2.

Compatibilități la amestec pentru îngrășăminte aplicate prin ferigare

		Uree	Azotat de amoniu	Sulfat de amoniu	Azotat de calciu	Azotat de potasiu	Sare potasica (KCl)	Sulfat de potasiu	Fosfați de amoniu, potasiu	Sulfatii de Fe, Cu, Zn, Mn	Chelatii de Fe, Cu, Zn, Mn	Sulfatul de magneziu	Acidul fosforic	Acidul sulfuric	Acidul azotic
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Uree	1														
Azotat de amoniu	2														
Sulfat de amoniu	3														
Azotat de calciu	4														
Azotat de potasiu	5														
Sare potasica (KCl)	6														
Sulfat de potasiu	7														
Fosfați de amoniu, potasiu	8														
Sulfatii de Fe, Cu, Zn, Mn	9														
Chelatii de Fe, Cu, Zn, Mn	10														
Sulfatul de magneziu	11														
Acidul fosforic	12														
Acidul sulfuric	13														
Acidul azotic	14														

	Se pot amesteca în orice raport
	Se amestecă numai înainte de aplicare
	Nu se amestecă

Anexa Nr. 8

Îngrășămintele complexe se obțin din aceleași materii prime care sunt utilizate pentru obținerea celor simple, în urma unor reacții chimice în care se formează compuși noi. În cazul celor mixte are loc doar amestecul fizic a materiilor prime/îngrășăminte simple cu formare numai în cantități reduse și particular de produși chimici noi.

Din clasa îngrășămintelor complexe/mixte se pot menționa:

- fosfatul monoamonic, monoamofos (MAP), amofos sau fosfatul primar de amoniu (11.48.0) - conține 11-12% N și 48-61% P(2)O(5), este puțin higroscopic și nu se aglomerează; dacă se adaugă azotat de amoniu și uree se poate obține sortimentul (23.23.0);
- fosfatul diamonic (DAP), diamofos sau fosfatul secundar de amoniu (16:48:0) - conține 16-21% N și 46-53% P(2)O(5);
- superfosfatul amonizat - obținut prin amestecarea fosfatului primar de amoniu cu fosfatul secundar de calciu; superfosfatul simplu amonizat conține 4-6% N și 16-24% P(2)O(5), iar cel concentrat 9-12% N și 38-50% P(2)O(5);
- polifosfați de amoniu (18.52.0) - produși sub formă solidă, granulată sau lichidă, la care dacă se adaugă uree se obțin variantele solide (30.30.0), (36.18.0), (28.28.0), iar dacă se adaugă KCl rezultă îngrășământul ternar de tip NPK (20.20.20);
- nitrofosfați, nitrofos (27.13,5.0), (22.22.0), (20.10.0), (12.18.0) - îngrășămintele granulate în care cele două macroelemente, azotul și fosforul, se găsesc sub formă de azotat de amoniu, clorură de amoniu, fosfat mono- sau diamonic, fosfat primar sau secundar de calciu;
- azotatul de potasiu (13,5.0.45) - îngrășământ binar de tip NK, ce conține 13,5% N și 44-46% K(2)O);
- metafosfatul de potasiu (0.55.37) - îngrășământ binar de tip PK, granulat, greu solubil în apă dar hidrolizabil în sol cu formare de K(3)PO(4); se utilizează preponderent la obținerea îngrășămintelor complexe;
- nitrofosfați de tip NPK, nitrofoska (16.16.16), (13.26.13), (22.11.11) - reprezintă cele mai frecvent folosite îngrășămintele împreună cu cele de tip NP; au în compoziție aceeași compuși ca și nitrofosfați de tip NP, prezentând, în plus și compuși cu potasiu sub formă de clorură, sulfati, azotați, fosfați; în practică se întâlnesc și variantele (15.15.15), (13.13.21) sau (13.40.30).

Anexa Nr. 9

Îngrășămintele lichide

Termenul de îngrășămintele lichide acoperă o foarte mare varietate de produse, precum:

- îngrășămintele lichide cu azot reprezentate generic de amoniacul anhidru și soluții cu azot;

- îngrășăminte lichide cu fosfor;
- îngrășăminte lichide cu potasiu;
- îngrășăminte lichide compuse, binare, ternare;
- îngrășăminte lichide compuse, binare, ternare în amestec cu elemente secundare, microelemente și substanțe pentru tratamentele fitosanitare.

Îngrășămintele lichide se pot clasifica în:

- monocomponente conținând azot sub formă amoniacală, nitrică și amidică;
- binare conținând azot și fosfor, azot și potasiu, respectiv fosfor și potasiu;
- ternare conținând azot, fosfor și potasiu;
- multielemente conținând inclusiv și microelemente.

Îngrășămintele lichide se pot clasifica și în funcție de:

- starea fizică - gaze lichide sub presiune, soluții cu tensiune de vapori, soluții fără tensiune de vapori, soluții suprasaturate și suspensii;
- modul de depozitare, transport, manipulare și tehnica de aplicare utilizată;
- prețul pe unitatea de substanță activă;
- efectele agrochimice.

Îngrășămintele lichide cu azot au o nomenclatură specială acceptată de industria de îngrășăminte, alcătuită dintr-un număr format din 3 cifre care indică conținutul procentual de N (primele 2 cifre indică partea întreagă, iar cea de a treia partea zecimală, virgula fiind omisă) urmat în paranteză de alte 3 numere care indică în ordine conținutul în procente (% , valori întregi) din greutatea amoniacului, azotatului de amoniu și ureei.

De exemplu 320 (0-45-34) indică o soluție cu azot care are 32,0% N, 0% amoniac, 45% azotat de amoniu și 34% uree. În România, în fața codului numeric se trece și litera A care arată că este o soluție cu azot, exemplul de mai sus devenind A320 (0-45-34).

Anexa Nr. 10

Planul de fertilizare simplificat

Bloc fizic nr.	Parcela		Cultura	Planificat N Kg s.a./ha	Îngrășăminte aplicate						Data aplic.	Total N Kg s.a./ha	Obs.
	Nr.	Supraf. ha			Organice			Chimice					
					Tip/t/ha	kg N/ha		Tip/t/ha	kg N/ha				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Planificat					Realizat								

Pentru fiecare parcelă agricolă, completați un rând.

1. - Se trece nr. blocului fizic
2. - Se trece nr. parcelei
3. - Se trece suprafața parcelei în hectare
4. - Se trece tipul culturii
5. - Se trece nr. kg azot substanță activă (s.a.) la hectar
6. - Ex: gunoi proaspăt GP / gunoi fermentat GF / mranită M
7. - Tone pe hectar aplicate
8. - Se trece cantitatea de azot substanță activă (s.a.) în kg la hectar, conform tabel de pe verso. Nu depășiți 170 kg azot substanță activă la hectar!
9. - Se trece tipul de îngrășământ, conform specificațiilor producătorului
10. - Se trece numărul de tone de îngrășământ aplicate
11. - Se trece cantitatea de azot substanță activă, conform instrucțiunilor producătorului
12. - Data aplicării îngrășământului. Atenție, este interzisă împrăștierea îngrășămintelor în perioada de interdicție
13. - Se trece suma coloanelor 8 + 11

Anexa Nr. 11

Recomandări pentru executarea unui STUDIU AGROCHIMIC

Etape parcurse în elaborarea unui studiu agrochimic la nivel de fermă Un studiu agrochimic impune niște etape de bază, respectiv:

a) legătura cu fermierul în vederea recunoașterii teritoriului și a obținerii de date privind blocuri fizice (parcele cadastrale), amplasarea culturilor pe blocuri fizice, tratamente agrochimice anterioare, alte informații privind tipurile de sol, grosimea orizontului A, alte informații privind solului în cadrul sistemului integrat al factorilor de mediu;

b) activitățile de recoltare a probelor de sol conform instrucțiunilor de elaborare a studiilor agrochimice, ediția 1982. La recoltarea probelor de sol se au în vedere:

- probele de sol se recoltează pe areale uniforme;
- mărimea suprafeței de teren de pe care se recoltează o probă medie agrochimică este dependentă de cultură (teren arabil 2-5 ha pe adâncimea 0-20 cm, pomi fructiferi și viță-de-vie 0,5 - 2 ha pe adâncimile 0-20 și 20-40 cm, terenuri irigate 0,25 - 2 ha în funcție de tipul de cultură, pajiști și fânețe 5-10 ha pe adâncimea 0-10 cm, culturi protejate în sere și solare 0,25 - 0,50 ha și adaptată la amplasarea culturii în spațiu protejat, culturi situate pe terenuri erodate maxim 2 ha);
- grosimea orizontului pedologic A mineral, tratamente agrochimice anterioare (de ex. proba agrochimică nu se va constitui din areal fertilizat organic și nefertilizat organic sau areal cultivat cu lucernă și ogor etc.);
- la recoltarea probelor de sol se vor avea în vedere microdepresiuni (în care poate bălți apa), situațiile texturale din blocul fizic.
- toate probele recoltate vor fi numerotate și identificate pe blocul fizic din care au fost recoltate.

c) activități specifice efectuării analizelor de laborator:

- după recoltare probele de sol se transportă și se prezintă laboratorului cu "fișă de identificare" în care se menționează proveniența probelor, numărul probelor, adâncimea de recoltare și setul de analize necesar identificării caracteristicilor agrochimice ale solului.

În general pentru probele agrochimice se efectuează următoarele analize: reacția solului (pH) și după caz în funcție de valoarea pH și tipul de sol, aciditatea hidrolitică (Ah), suma bazelor schimbabile (SB), sodiul schimbabil (Nasch), humus (Corganic), conținutul de fosfor mobil [P(ai)], conținutul de potasiu mobil [K(ai)]; pe baza indicilor agrochimici se calculează gradul de saturație cu baze în funcție de Ah (V(Ah)) și indicele de azot (IN) care reprezintă asigurarea potențială a solurilor cu azot. În cazuri speciale și la cererea fermierului se pot determina conținutul momentan de azot mineral (N mineral), calciu (Ca) și magneziu (Mg), iar în lipsa informațiilor pedologice se determină granulometria în orizontul A sau 0-40 cm pentru plantații de pomi fructiferi și viță-de-vie. Granulometria este necesară pentru cunoașterea conținutului de argilă (particule < 0,002 mm) necesare pentru stabilirea dozelor de îngrășămintă organice.

- după finalizarea analizelor se elaborează "buletinul de încercare intern".

d) activități de elaborare a raportului de cercetare agrochimică:

- pe baza datelor din buletinului de încercare și a planului cu amplasarea probelor recoltate se stabilesc parcele de fertilizare (grup de parcele agrochimice cu valori agrochimice din aceeași clasă de asigurare) și se întocmesc cartograme privind reacția solurilor și asigurarea acestora cu fosfor și potasiu și în funcție de solicitări și alte cartograme.

Cartogramele agrochimice pentru reacția solului, asigurarea solului cu fosfor și potasiu, se întocmesc prin materializarea probelor recoltate prin numere, înscrierea valorilor din buletinul de încercare alături de numărul probei din fiecare parcelă de recoltare.

Fiecare parcelă se colorează în funcție de domeniul de reacție sau de asigurare cu fosfor și potasiu în care se încadrează, conform legendei atașate la fiecare cartogramă (figura 1).

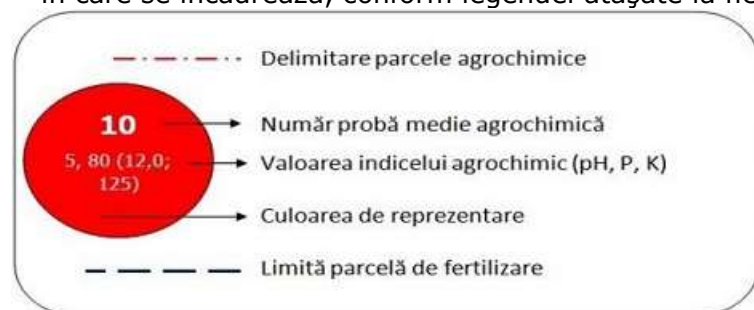


Figura 1: Legendă atașată la fiecare cartogramă

Cartograma cu "VALORILE MEDII ALE INDICILOR AGRGOCHIMICI [pH, humus, indice azot-IN, P-AL(c), K-AL, SB, Ah, V(Ah), Al(sch.)] PE PARCELE DE FERTILIZARE" evidențiază starea de fertilitate a solurilor.

În figurile 2-4 sunt redată forme de prezentare a cartogramelor.

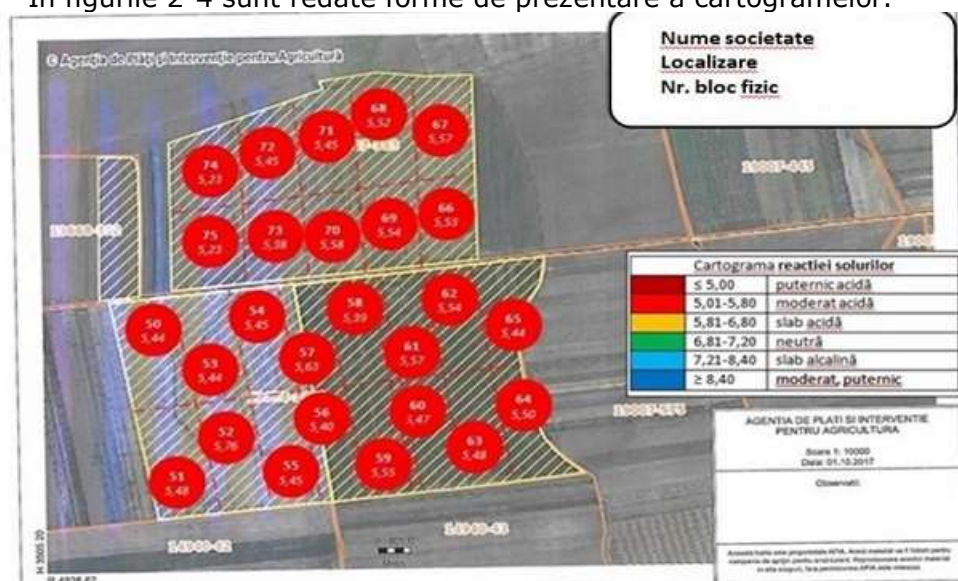


Figura 2: Cartograma reacției solurilor

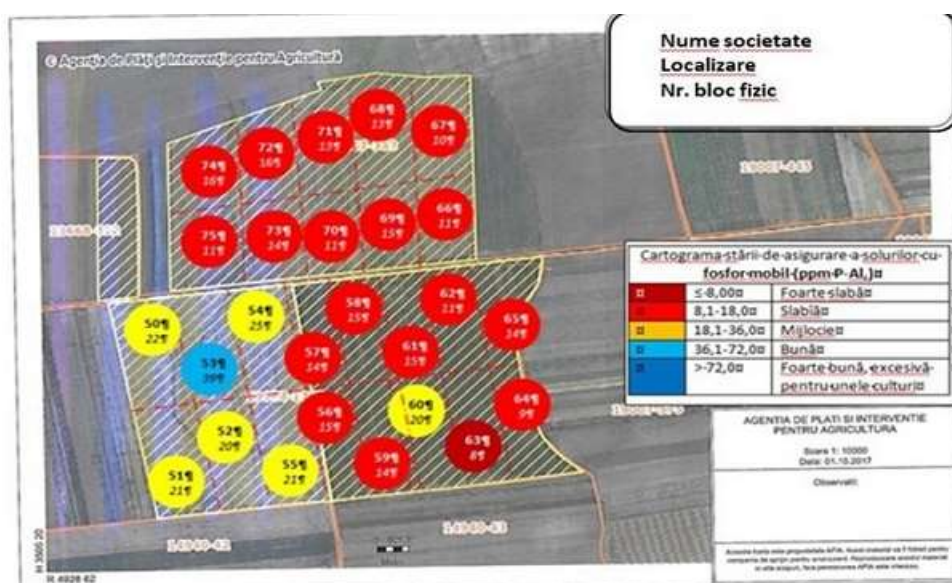


Figura 3: Cartograma stării de asigurare a solurilor cu fosfor mobil

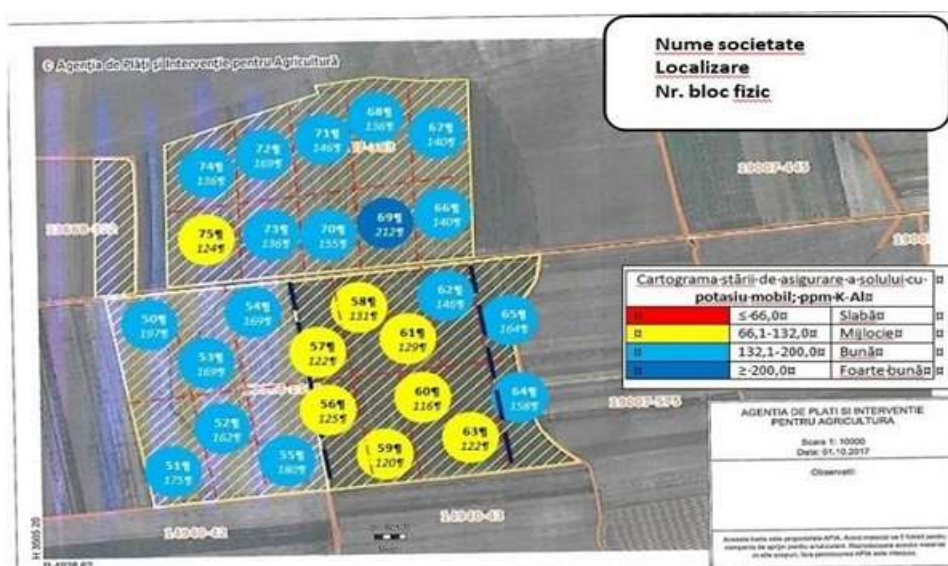


Figura 4: Cartograma stării de asigurare a solurilor cu potasiu mobil

După întocmirea cartogramelor se analizează amplasarea în cadrul blocului fizic a reacției și stării de asigurare a solului cu elemente nutritive și se întocmește cartograma planului de fertilizare prin delimitarea unor grupuri de parcele uniforme care să totalizeze o suprafață care permite efectuarea mecanizată a aplicării îngrășămintelor. Orientativ mărimea parcelei de fertilizare trebuie să fie mai mare de 10 ha astfel încât în funcție de dimensiunea utilajului să se poată efectua parcursuri complete de împrăștiere.

Un exemplu de cartogramă "plan de fertilizare" este prezentat în figura 5.

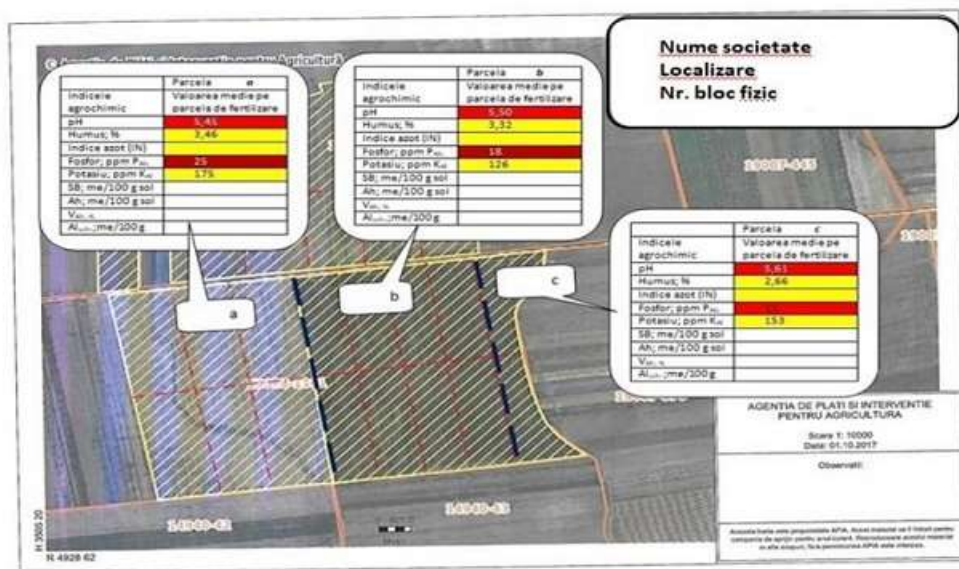


Figura 5: Cartograma "plan de fertilizare"

Pentru eficientizarea activității de elaborare a planului de fertilizare, în completarea cartogramelor prezentate mai sus, se întocmește un tabel anexă cu valorile indicilor agrochimici pe blocuri fizice și parcele de fertilizare (figura 6).

În raportul de cercetare agrochimică se menționează condiții fizico-geografice specific arealului cercetat și modalități de lucru.

e) Elaborarea planului de fertilizare

Având în vedere complexitatea operațiunilor de stabilire a dozelor de îngrășămintă care includ: cultura planificată, producția programată, valoarea indicilor agrochimici din parcela de fertilizare, coeficienți de acțiune ai elementelor nutritive, aportul de elemente nutritive din sol, valoarea unor inputuri (numai pentru dozelor optime economice: prețul unității de recoltă și a unității de

îngrășământ substanță activă), ecuații de regresie, toate specifice fiecărei culturi, în cadrul institutului se utilizează programul de elaborare a planului de fertilizare în sistem Windows Excel prezentat anterior. Programul este folosit pentru elaborarea planurilor de management al nutrienților (de fertilizare). Pentru elaborarea programului de fertilizare "la intrări" se înscriu valorile indicilor agrochimici din tabelul anexă și producțiile programate (planificate, scontate).

Notă: Producțiile programate sunt stabilite de comun acord cu fermierul având în vedere evoluțiile producțiilor din fermă, potențialul genetic al speciei și soiului cultivat precum și influența condițiilor de mediu asupra evoluției culturilor și realizării producțiilor. În cadrul programului conform datelor din baza de date a institutului sunt stabilite producții potențiale pentru unele culturi agricole utilizând tehnologie în sistem irigat sau neirigat.

Redăm în figura 7 interfața datelor de intrare din programul de întocmire a planului de fertilizare iar în figura 8 este prezentată interfața datelor de ieșire.

Raportul final al programului a avut în vedere aspecte științifice și tehnice rezultate din cercetările în domeniul agrochimiei și asigurarea unui plan de fertilizare ușor de accesat ca piesă tehnică prin cuprinderea indicilor agrochimici și a dozelor de aplicat într-un format ușor accesibil. Având tipul datelor de intrare și variabilitatea acestora trebuie menționat că programul de calcul nu este într-o formă finală, el trebuie adaptat și îmbunătățit în mod continuu, astfel ca el să poată fi utilizat la scară cât mai redusă.

În figura 9 este prezentat planul de fertilizare ca raport final al programului elaborat, ca urmare a cercetărilor noi din domeniul științelor agrochimice și prin integrarea unor baze de date din cadrul institutului care asigură optimizarea practică a soluțiilor agrochimice.

S.C.

Orașul , jud.

INDICI AGROCHIMICI MEDII (REAȚIA ȘI STAREA DE ASIGURARE CU ELEMENTE NUTRITIVE A SOLULUI) PE PARCELE DE FERTILIZARE

Număr bloc fizic / parcelă	Numărul parcelei de fertilizare	Reacția solului		Starea de asigurare a solului cu humus și elemente nutritive								Alți indici agrochimici				
		Valoarea medie	Semnificația reacției	Humus	Semnificația conținutului	Azot*		Fosfor mobil		Potasiu mobil		SB**	Ah**	Al**	V _{Ah} **	A/SB**100
		pH		%		IN	Semnificația aprovizionării cu AZOT	P, ppm P _{ALC}	Semnificația aprovizionării cu FOSFOR	K, ppm K _{AL}	Semnificația aprovizionării cu POTASIU	me/100 g sol		%		
BF	a	5,45	Moderat acidă	3,46	Mijlociu	2,74	Mijlociu	25	Mijlocie	175	Bună	20,52	5,36	0,19	79,3	0,9
	b	5,50	Moderat acidă	3,32	Mijlociu	2,48	Mijlociu	18	Slabă	126	Mijlocie	20,07	6,71	0,50	74,8	2,5
	c	5,61	Moderat acidă	2,66	Mijlociu	2,02	Mijlociu	11	Slabă	153	Bună	19,82	6,26	0,62	76,0	3,1
BF		5,45	Moderat acidă	2,70	Mijlociu	2,04	Mijlociu	13	Slabă	142	Bună	19,12	6,11	0,72	75,8	3,8
BF		5,32	Moderat acidă	3,61	Mijlociu	2,57	Mijlociu	12	Slabă	164	Bună	17,96	7,21	0,35	71,4	1,9
BF	a1	5,41	Moderat acidă	3,87	Mijlociu	2,92	Mijlociu	25	Mijlocie	211	Foarte bună	23,22	7,44	0,19	75,7	0,8
	a2	5,40	Moderat acidă	3,87	Mijlociu	2,92	Mijlociu	7	Foarte slabă	155	Bună	23,22	7,44	0,19	75,7	0,8
BF	a	5,43	Moderat acidă	3,16	Mijlociu	2,28	Mijlociu	9	Slabă	147	Bună	16,64	6,43	0,34	72,0	2,0
	b	5,36	Moderat acidă	3,16	Mijlociu	2,28	Mijlociu	7	Foarte slabă	100	Mijlocie	16,64	6,43	0,34	72	2,0

* După valoarea IN (indice azot, calculat cu valoarea gradului de saturație în baze - V(AH) și conținutul de humus al solului pe parcela de fertilizare).

** Suma bazelor schimbabile (SB), ** Aciditatea hidrolitică (Ah), ** Gradul de saturație cu baze, calculat după aciditatea hidrolitică [V(Ah)].

NOTĂ: Tabelul completează informațiile agrochimice pentru parcelele de fertilizare înscrise pe cartograma anexată.

Figura 6: Tabel anexă cu valorile indicilor agrochimici pe blocuri fizice și parcele de fertilizare

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	pH - H2O	5.45			Puterea de neutralizare a amendamentului	90	% CaCO3								
2	pH - KCl				# ordina cultura - clasa de fertilizare cu gunoi An	100		tabel I-4							
3	Al - me la 100 g sol	0.19			# ordina cultura - clasa de fertilizare cu gunoi An	100									
4	Ah - me la 100 g sol	5.36			# ordina cultura - clasa de fertilizare cu gunoi	100									
5	SB - me la 100 g sol	20.52			continut N in gunoiul umed AN 0	0.4	%		bovine și cabaline cu așternut de paie						
6	Vh - %	79.289026			continut N in gunoiul umed AN -1	0.4	%								
7	Al/SB*100	0.9259259			continut N in gunoiul umed AN -2	0.4	%								
8	CaCO3 - %				continut P2O5 in gunoiul umed AN 0	0.4	%								
9	CaCO3 activ - %				continut P2O5 in gunoiul umed AN -1	0.4	%								
10	Humus - %	1.46			continut P2O5 in gunoiul umed AN -2	0.4	%								
11	IN	2.734003			continut de K2O in gunoiul umed AN 0	0.4	%								
12	P-AL - ppm	25			continut de K2O in gunoiul umed AN -1	0.4	%								
13	K AL - ppm	175			continut de K2O in gunoiul umed AN -2	0.4	%								
14	T - me la 100 g sol				pret ingrasaminte	4	lei / kg N	P2O5	7	lei/kg P2O5	K2O	10	lei/kg K2O		
15	Na schimbabil - me la 100g sol				Recolte scotate			Pret							
16	Argila - %	35			grau	6500	kg/ha	0.74	lei/kg						
17					orz si orzoaica de toamna	7000	kg/ha	0.65	lei/kg						
18					orzoaica de primavara	5000	kg/ha	0.65	lei/kg						
19					secara	3000	kg/ha	0.73	lei/kg						
20					ovaz	3000	kg/ha	0.65	lei/kg						
21					porumb	9000	kg/ha	0.65	lei/kg						
22					floarea soarelui	4500	kg/ha	1.3	lei/kg						
23					rapita	4500	kg/ha	1.51	lei/kg						
24					soia	3000	kg/ha	1.34	lei/kg						
25					cartofi de toamna	25000	kg/ha	1.21	lei/kg						
26					cartofi timpurii	18000	kg/ha	1.21	lei/kg						
27					trifoi rosu, sparceta, ghizdel pt fan anul 1	8000	kg/ha	1.3	lei/kg						
28					trifoi rosu, sparceta, ghizdel pt fan anii23	8000	kg/ha	1.3	lei/kg						
29					lucerna Anul 1	8000	kg/ha	1.4	lei/kg						
30					lucerna Anul 2-4	8000	kg/ha	1.4	lei/kg						

Indici agrochimici preluați din tabelul anexă; se modifică pentru fiecare parcelă de fertilizare

Producții planificate pentru culturile din asolamentul fermei

Notă: Alte date de intrare se introduc în cadrul activităților de mentenanță de către programator.

Figura 7: Interfața datelor de intrare din programul de întocmire a planului de fertilizare

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
17	DOE-N pentru GRAU	111.5	kg/ ha	Doza N - recolta pot.	190	kg/ ha			
18	ION - N pentru grau	0.8		Doza P2O5- recolta pot.	117	kg/ ha			
19	Ns - grau	58.8	kg/ ha	Doza K2O- recolta pot.	73	kg/ ha			
20	DOE-P2O5 pentru grau	42.8	kg/ ha						
21	IOP - P2O5 pentru grau	0.2		Nexport - productie DOE	117	kg/ ha			
22	P2O5s - grau	117.6	kg/ ha	P2O5 export- productie DOE	60	kg/ ha			
23	DOE-K2O pentru grau	0	kg/ ha	K2O export - productie DOE	72	kg/ ha			
24	IOK - K2O pentru grau	0							
25	K2O s- grau	157.6	kg/ ha				Nextra pot	131	Kg/ha
26	IO - grau	1		Productie grau DOE	4438	kg/ ha	Nextra DOE	52	Kg/ha
67	DOE-N pentru porumb	131	kg/ ha	Doza N - recolta pot.	234	kg/ ha			
68	ION - N pentru porumb	0.7		Doza P2O5- recolta pot.	122	kg/ ha			
69	Ns - porumb	91.4	kg/ ha	Doza K2O- recolta pot.	86	kg/ ha			
70	DOE-P2O5 pentru porumb	45.1	kg/ ha						
71	IOP - P2O5 pentru porumb	0.3		Nexport - productie DOE	128	kg/ ha			
72	P2O5s - porumb	121	kg/ ha	P2O5 export- productie DOE	76	kg/ ha			
73	DOE-K2O pentru porumb	0	kg/ ha	K2O export - productie DOE	101	kg/ ha			
74	IOK - K2O pentru porumb	0							
75	K2O s- porumb	185.1	kg/ ha				Nextra pot	157	Kg/ha
76	IO - porumb	1		Productie porumb DOE	6137	kg/ ha	Nextra DOE	53	Kg/ha
77	DOE-N pentru floarea soarelui	76.3	kg/ ha	Doza N - recolta pot.	157	kg/ ha			
78	ION - N pentru floarea soarelui	0.6		Doza P2O5- recolta pot.	159	kg/ ha			
79	Ns - floarea soarelui	101.3	kg/ ha	Doza K2O- recolta pot.	62	kg/ ha			
80	DOE-P2O5 pentru floarea soarelui	80.7	kg/ ha						
81	IOP - P2O5 pentru floarea soarelui	0.5		Nexport - productie DOE	112	kg/ ha			
82	P2O5s - floarea soarelui	91.7	kg/ ha	P2O5 export- productie DOE	54	kg/ ha			
83	DOE-K2O pentru floarea soarelui	0	kg/ ha	K2O export - productie DOE	154	kg/ ha			
84	IOK - K2O pentru floarea soarelui	0							
85	K2O s- floarea soarelui	122.7	kg/ ha				Nextra pot	145	Kg/ha

Doze optime economice

Doze tehnice

Notă: Prin informația referitoare la doza optimă economică și tehnică, în funcție de conjunctura economică a fermei și de interesul fermierului de a obține cantitate și calitate sau numai cantitate sau calitate fermierul poate opta pentru doza optimă economică sau doza tehnică sau pentru o doză

care este cuprinsă între doza optimă economică și doza tehnică. Prin respectarea intervalului de doză care se aplică între doza optimă economică și doza tehnică se asigură producții care, pe lângă aspectele prezentate anterior se asigură protecția resurselor de mediu, în special a solurilor în condiția aplicării tehnologiilor culturilor agricole.

Figura 8: Interfața datelor de intrare din programul de întocmire a planului de fertilizare

INCDPAPM-ICPA București

PLAN DE FERTILIZARE

LOCALITATEA	Oragul : jud.
Societatea, ferma, exploatarea agricolă	S.C.

Culturile din asolament	Producția probabilă medie pe localitate, t/ha	
	Realizabilă, cu doză optimă economică de NPK	Producția planificată de fermier (pentru care s-au stabilit dozele optime economice)
Grâu	4,4	6,5
Porumb	6,0	9,0
Floarea soarelui	2,7	4,0
Rapiță de toamnă	2,9	4,0

Bloc fizic nr.				
Suprafața: 90 ha				
Parcela de fertilizare	Numărul	a	b	c
	Suprafața, ha			
Valoarea medie a indicilor agrochimici pe parcele de fertilizare	pH - H ₂ O	5,45	5,50	5,61
	pH - KCl			
	Al - me la 100 g sol	0,19	0,50	0,62
	Ah - me la 100 g sol	5,36	6,26	6,26
	SB - me la 100 g sol	20,52	6,71	19,82
	Vh - %	79,3	74,8	76,0
	Al/SB*100			
	CaCO ₃ - %			
	CaCO ₃ activ - %			
	Humus - %	3,46	3,32	2,66
	IN	2,74	2,48	2,02
	P-AL - ppm	25	18	11
	K-AL - ppm	175	126	153
	T - me la 100 g sol			
	Na schimbabil - me la 100 g sol			
	Argila - %	35	35	35

Recomandări	Cultura	Bloc fizic							
		Parcela de fertilizare							
		Numărul	a	b	c				
		a. Doze de amendamente, îngrășăminte organice							
		CaCO ₃ ; tha	4	-					
		Gunoî de grajd semifermentat; tha	30						
		b. Doze de azot, fosfor și potasiu pe parcele de fertilizare din cadrul blocului fizic							
		Tip de doză	DOE	DOT	DOE	DOT	DOE	DOT	
		Grâu	Azot (N); kg/ha s.a.	111	190	115	200	121	202
			Fosfor (P ₂ O ₅); kg/ha s.a.	43	117	59	140	81	158
Potasiu (K ₂ O); kg/ha s.a.	0		73	0	68	0	71		
Porumb	Azot (N); kg/ha s.a.	131	234	135	250	143	252		
	Fosfor (P ₂ O ₅); kg/ha s.a.	45	122	57	143	72	153		
	Potasiu (K ₂ O); kg/ha s.a.	0	86	6	85	0	83		
Floarea soarelui	Azot (N); kg/ha s.a.	69	146	72	15	80	159		
	Fosfor (P ₂ O ₅); kg/ha s.a.	69	139	83	158	100	173		
	Potasiu (K ₂ O); kg/ha s.a.	0	61	8	67	0	59		
Rapită	Azot (N); kg/ha s.a.	79	138	82	147	88	150		
	Fosfor (P ₂ O ₅); kg/ha s.a.	52	109	68	132	91	150		
	Potasiu (K ₂ O); kg/ha s.a.	0	57	0	54	0	56		

Notă: pentru utilizarea practică ultima cifră a DOE sau DOT se rotunjește în plus la 5 sau 0; (ex. 54 → 55, 157 → 160)

Figura 9: Planul de fertilizare

Anexa Nr. 12

Zone de protecție în lungul cursurilor de apă

Zone de protecție - se instituie în conformitate cu [art. 40](#) și [Anexa nr. 2 din Legea apelor nr. 107/1996](#), cu modificările și completările ulterioare, în lungul cursurilor de apă. Lățimea zonelor de protecție este stabilită în funcție de lățimea cursului de apă, tipul și destinația resursei de apă sau amenajării hidrotehnice astfel: Lățimea zonei de protecție în lungul cursurilor de apă regularizate:

- 2 m pentru cursurile de apă regularizate a căror lățime este sub 10 m;
 - 3 m pentru cursurile de apă regularizate a căror lățime este cuprinsă între 10-50 m;
 - 5 m pentru cursurile de apă regularizate a căror lățime este de peste 51 m;
 - distanța dig-mal pentru cursurile de apă îndiguite, dacă această distanță este mai mică de 50 m.
- Lățimea zonei de protecție în lungul cursurilor de apă neregularizate:

- 5 m pentru cursurile de apă a căror lățime este sub 10 m;
- 15 m pentru cursurile de apă a căror lățime este cuprinsă între 10-50 m;
- 20 m pentru cursurile de apă a căror lățime este de peste 51 m.

Lățimea zonei de protecție în jurul lacurilor naturale, indiferent de mărime: 5 m.

- Lățimea zonei de protecție în jurul lacurilor de acumulare: între nivelul normal de retenție și cota coronamentului.

- Lățimea zonei de protecție de-a lungul digurilor: 4 m spre interiorul incintei.

- Lățimea zonei de protecție de-a lungul canalelor de derivație de debite: 3 m.

Baraje și lucrări anexe la baraje:

- baraje de pământ, anrocamente, beton sau alte materiale - 20 m în jurul acestora;
- instalații de determinare a calității apei, construcții și instalații hidrometrice - 2 m în jurul acestora;

- borne de microtriangulație, foraje de drenaj, foraje hidrogeologice, aparate de măsurarea debitelor - 1 m în jurul acestora.
- Lățimea zonei de protecție la forajele hidrogeologice din rețeaua națională de observații și măsurători - 1,5 m în jurul acestora.

Zonele de protecție se măsoară astfel:

- la cursurile de apă, de la limita albiei minore;
- pentru lacurile naturale de la nivelul mediu;
- pentru lacurile artificiale de la nivelul normal de retenție.

În conformitate cu prevederile [art. 5 din Legea Apelor nr. 107/1996](#), cu modificările și completările ulterioare și ale [Hotărârii Guvernului nr. 930/2005](#) privind aprobarea [Normelor speciale](#) privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică, se adaugă zonei de protecție, după caz, zona de protecție sanitară cu regim sever, zona de protecție sanitară cu regim de restricții, perimetre de protecție hidrogeologică în jurul surselor de alimentare cu apă potabilă, surselor de apă potabilă destinate îmbutelierii, a surselor de ape minerale sau a lacurilor și nămolurilor terapeutice.

Anexa Nr. 13

Încadrarea unităților
administrativ-teritoriale în zonele corespunzătoare perioadelor de
interdicție pentru aplicarea
îngrășămintelor organice și chimice, solide și lichide

SIRUTA	JUDEȚ	UAT LAU2	Forma de relief
10006	ARAD	BIRCHIȘ	câmpie
9887	ARAD	BATA	câmpie
12643	ARAD	VINGA	câmpie
12144	ARAD	SAGU	câmpie
12920	ARAD	FRUMUȘENI	câmpie
9280	ARAD	FÂNTÂNELE	câmpie
11940	ARAD	SECUSIGIU	câmpie
10872	ARAD	GHIOROC	câmpie
11539	ARAD	PĂULIȘ	câmpie
12037	ARAD	SEMLAC	câmpie
9333	ARAD	LIVADA	câmpie
12206	ARAD	ȘEITIN	câmpie
9397	ARAD	VLADIMIRESCU	câmpie
9262	ARAD	MUNICIPIUL ARAD	câmpie
11637	ARAD	PEREGU MARE	câmpie
9360	ARAD	ȘOFRONEA	câmpie
9627	ARAD	ORAȘ NÂDLAC	câmpie
11584	ARAD	ORAȘ PECICA	câmpie
12876	ARAD	ZIMANDU NOU	câmpie
12368	ARAD	ȘIRIA	câmpie
11352	ARAD	IRATOȘU	câmpie
9654	ARAD	ORAȘ PÂNCOTA	câmpie
12912	ARAD	DOROBANȚI	câmpie
12091	ARAD	ORAȘ SÂNTANA	câmpie
11995	ARAD	SELEUȘ	câmpie
9495	ARAD	ORAȘ CURTICI	câmpie
11502	ARAD	OLARI	câmpie
12812	ARAD	ZĂRAND	câmpie
11398	ARAD	MACEA	câmpie
12340	ARAD	ȘIMAND	câmpie
9538	ARAD	ORAȘ INEU	câmpie
12242	ARAD	ȘICULA	câmpie
10916	ARAD	GRÂNICERI	câmpie
9459	ARAD	ORAȘ CHIȘINEU-CRIȘ	câmpie
10373	ARAD	CERMEI	câmpie
12224	ARAD	ȘEPREUȘ	câmpie
12126	ARAD	SOCODOR	câmpie
11735	ARAD	PILU	câmpie
11423	ARAD	MIȘCA	câmpie
12849	ARAD	ZERIND	câmpie
9798	ARAD	APATEU	câmpie
9574	ARAD	ORAȘ LIPOVA	câmpie
12055	ARAD	SINTEA MARE	câmpie
12938	ARAD	ZĂDĂRENI	câmpie

10827	ARAD	FELNAC	câmpie
17398	ARGEȘ	MIROȘI	câmpie
20048	ARGEȘ	RÂCA	câmpie
15064	ARGEȘ	CĂLDĂRARU	câmpie
18162	ARGEȘ	POPEȘTI	câmpie
14450	ARGEȘ	BÂRLA	câmpie
19114	ARGEȘ	ȘTEFAN CEL MARE	câmpie
16739	ARGEȘ	IZVORU	câmpie
16613	ARGEȘ	HÂRSEȘTI	câmpie
19560	ARGEȘ	UNGHENI	câmpie
18741	ARGEȘ	SLOBOZIA	câmpie
17575	ARGEȘ	MOZACENI	câmpie
18938	ARGEȘ	STOLNICI	câmpie
19212	ARGEȘ	TEIU	câmpie
16944	ARGEȘ	LUNCA CORBULUI	câmpie
19007	ARGEȘ	SUSENI	câmpie
18331	ARGEȘ	RĂTEȘTI	câmpie
13668	ARGEȘ	ORAȘ COSTEȘTI	câmpie
18581	ARGEȘ	SĂPATA	câmpie
17824	ARGEȘ	OARJA	câmpie
15233	ARGEȘ	CĂTEASCA	câmpie
13276	ARGEȘ	BRADU	câmpie
16757	ARGEȘ	LEORDENI	câmpie
18242	ARGEȘ	PRIBOIENI	câmpie
14085	ARGEȘ	BABANA	câmpie
19793	ARGEȘ	VEDEA	câmpie
13935	ARGEȘ	ALBOTA	câmpie
17496	ARGEȘ	MOȘOAIA	câmpie
13365	ARGEȘ	MĂRĂCINENI	câmpie
18475	ARGEȘ	ROCIU	câmpie
14940	ARGEȘ	BUZOEȘTI	câmpie
18411	ARGEȘ	RECEA	câmpie
17726	ARGEȘ	NEGRAȘI	câmpie
13187	ARGEȘ	BASCOV	câmpie
27285	BIHOR	AVRAM IANCU	câmpie
28665	BIHOR	CIUMEGHIU	câmpie
27383	BIHOR	BATĂR	câmpie
31841	BIHOR	TULCA	câmpie
31789	BIHOR	TINCA	câmpie
26975	BIHOR	MUNICIPIUL SALONTA	câmpie
30014	BIHOR	MĂDĂRAȘ	câmpie
29662	BIHOR	HUSASĂU DE TINCA	câmpie
28246	BIHOR	CEFA	câmpie
32195	BIHOR	GEPIU	câmpie
32179	BIHOR	SÂNNICOLAU ROMÂN	câmpie
30149	BIHOR	NOJORID	câmpie
26653	BIHOR	SÂNTANDREI	câmpie
32201	BIHOR	TOBOLIU	câmpie
29467	BIHOR	GIRIȘU DE CRIȘ	câmpie
27631	BIHOR	BORS	câmpie
27436	BIHOR	BIHARIA	câmpie
32153	BIHOR	TĂMĂȘEU	câmpie
31011	BIHOR	SĂLARD	câmpie
32187	BIHOR	ROȘIORI	câmpie
28610	BIHOR	SÂNIOB	câmpie
28530	BIHOR	CHISLAZ	câmpie
27169	BIHOR	ABRĂMUȚ	câmpie
29092	BIHOR	DIOSIG	câmpie
30915	BIHOR	ORAȘ SĂCUENI	câmpie
27908	BIHOR	BUDUSLĂU	câmpie
26877	BIHOR	MUNICIPIUL MARGHITA	câmpie
28497	BIHOR	CHERECHIU	câmpie
30988	BIHOR	SĂLACEA	câmpie
31565	BIHOR	TARCEA	câmpie
31333	BIHOR	SIMIAN	câmpie
32027	BIHOR	ORAȘ VALEA LUI MIHAI	câmpie
29001	BIHOR	CURTUIȘENI	câmpie
36569	BOTOȘANI	COPĂLĂU	câmpie
36499	BOTOȘANI	CĂLĂRAȘI	câmpie
37912	BOTOȘANI	LUNCA	câmpie

39266	BOTOȘANI	TODIRENI	câmpie
38893	BOTOȘANI	SANTA MARE	câmpie
36300	BOTOȘANI	BALUȘENI	câmpie
36131	BOTOȘANI	ALBEȘTI	câmpie
39983	BOTOȘANI	BLÂNDEȘTI	câmpie
35884	BOTOȘANI	STĂUCENI	câmpie
38848	BOTOȘANI	ROMÂNEȘTI	câmpie
35731	BOTOȘANI	MUNICIPIUL BOTOȘANI	câmpie
37217	BOTOȘANI	DURNEȘTI	câmpie
37459	BOTOȘANI	GORBÂNEȘTI	câmpie
35839	BOTOȘANI	RĂCHIȚI	câmpie
39168	BOTOȘANI	ORAȘ ȘTEFĂNEȘTI	câmpie
39532	BOTOȘANI	UNTENI	câmpie
38811	BOTOȘANI	ROMA	câmpie
37100	BOTOȘANI	DOBÂRCENI	câmpie
37057	BOTOȘANI	DÂNGENI	câmpie
38456	BOTOȘANI	NICȘENI	câmpie
39959	BOTOȘANI	DIMĂCHENI	câmpie
38241	BOTOȘANI	MIHĂLĂȘENI	câmpie
38731	BOTOȘANI	RIPICENI	câmpie
39417	BOTOȘANI	UNGURENI	câmpie
36676	BOTOȘANI	CORLĂTENI	câmpie
39792	BOTOȘANI	VLĂȘINEȘTI	câmpie
37618	BOTOȘANI	HÂNEȘTI	câmpie
36426	BOTOȘANI	BROȘCĂUȚI	câmpie
36060	BOTOȘANI	ORAȘ ȘAVENI	câmpie
39836	BOTOȘANI	VORNICENI	câmpie
39220	BOTOȘANI	ȘTIUBIENI	câmpie
36649	BOTOȘANI	CORDĂRENI	câmpie
37397	BOTOȘANI	GEORGE ENESCU	câmpie
37173	BOTOȘANI	DRĂGUȘENI	câmpie
37958	BOTOȘANI	MANOLEASA	câmpie
37547	BOTOȘANI	HAVÂRNA	câmpie
38321	BOTOȘANI	MILEANCA	câmpie
38376	BOTOȘANI	MITOC	câmpie
39051	BOTOȘANI	SULȚA	câmpie
39328	BOTOȘANI	TRUȘEȘTI	câmpie
38679	BOTOȘANI	RĂUSENI	câmpie
38580	BOTOȘANI	PRĂJENI	câmpie
37734	BOTOȘANI	HLIPICENI	câmpie
44435	BRĂILA	VICTORIA	câmpie
42824	BRĂILA	BĂRĂGANUL	câmpie
42968	BRĂILA	CIOCILE	câmpie
43812	BRĂILA	ROȘIORI	câmpie
42842	BRĂILA	BERTEȘTII DE JOS	câmpie
44328	BRĂILA	ULMU	câmpie
43411	BRĂILA	ORAȘ ÎNSURĂȚEI	câmpie
44300	BRĂILA	TUFEȘTI	câmpie
42771	BRĂILA	SURDILA-GRECI	câmpie
42753	BRĂILA	ORAȘ FĂUREI	câmpie
43313	BRĂILA	GROPENI	câmpie
44177	BRĂILA	TICHILEȘTI	câmpie
43466	BRĂILA	JIRLĂU	câmpie
43652	BRĂILA	MOVILA MIREȘII	câmpie
42708	BRĂILA	CHIȘCANI	câmpie
44140	BRĂILA	ȘUȚEȘTI	câmpie
44257	BRĂILA	TUDOR VLADIMIRESCU	câmpie
43117	BRĂILA	FRECĂȚEI	câmpie
43493	BRĂILA	MĂRAȘU	câmpie
44560	BRĂILA	CAZASU	câmpie
43242	BRĂILA	GEMENELE	câmpie
42682	BRĂILA	MUNICIPIUL BRĂILA	câmpie
43732	BRĂILA	RÂMNICELU	câmpie
43698	BRĂILA	RACoviȚA	câmpie
44391	BRĂILA	VĂDENI	câmpie
43331	BRĂILA	ORAȘ IANCA	câmpie
43279	BRĂILA	GRĂDIȘTEA	câmpie
43867	BRĂILA	SALCIA TUDOR	câmpie
43563	BRĂILA	MĂXINENI	câmpie
43992	BRĂILA	SILIȘTEA	câmpie

44355	BRĂILA	UNIREA	câmpie
44505	BRĂILA	VIZIRU	câmpie
44202	BRĂILA	TRAIAN	câmpie
44532	BRĂILA	ZĂVOAIA	câmpie
43073	BRĂILA	DUDEȘTI	câmpie
42913	BRĂILA	BORDEI VERDE	câmpie
43787	BRĂILA	ROMANU	câmpie
43929	BRĂILA	SCORTĂRU NOU	câmpie
43019	BRĂILA	CIREȘU	câmpie
44113	BRĂILA	SURDILA-GĂSEANCA	câmpie
43625	BRĂILA	MIRCEA VODĂ	câmpie
44060	BRĂILA	STÂNCUȚA	câmpie
44462	BRĂILA	VIȘANI	câmpie
43180	BRĂILA	GALBENU	câmpie
46910	BUZĂU	GLODEANU-SILIȘTEA	câmpie
49439	BUZĂU	SCUTELNICI	câmpie
46867	BUZĂU	GLODEANU SĂRAT	câmpie
48138	BUZĂU	PADINA	câmpie
47578	BUZĂU	MIHĂILEȘTI	câmpie
50564	BUZĂU	FLORICA	câmpie
45496	BUZĂU	BRĂDEANU	câmpie
48744	BUZĂU	ORAȘ POGOANELE	câmpie
44863	BUZĂU	AMARU	câmpie
47159	BUZĂU	LARGU	câmpie
47300	BUZĂU	LUCIU	câmpie
47774	BUZĂU	MOVILA BANULUI	câmpie
49046	BUZĂU	RUSETU	câmpie
49545	BUZĂU	SMEENI	câmpie
46803	BUZĂU	GHERĂSENI	câmpie
49153	BUZĂU	SĂHĂTENI	câmpie
46251	BUZĂU	CILIBIA	câmpie
46484	BUZĂU	COSTEȘTI	câmpie
49849	BUZĂU	ȚINTEȘTI	câmpie
45815	BUZĂU	C.A. ROSETTI	câmpie
46769	BUZĂU	GĂLBINAȘI	câmpie
49625	BUZĂU	STĂLPU	câmpie
49019	BUZĂU	ROBEASCA	câmpie
44818	BUZĂU	MUNICIPIUL BUZĂU	câmpie
49073	BUZĂU	SĂGEATA	câmpie
49956	BUZĂU	VADU PAȘII	câmpie
47373	BUZĂU	MĂRĂCINENI	câmpie
46377	BUZĂU	COCHIRLEANCA	câmpie
49206	BUZĂU	SĂPOCA	câmpie
44989	BUZĂU	BĂLĂCEANU	câmpie
50479	BUZĂU	ZIDURI	câmpie
46830	BUZĂU	GHERGHEAȘA	câmpie
44934	BUZĂU	BALTA ALBĂ	câmpie
45361	BUZĂU	BOLDU	câmpie
50022	BUZĂU	VALEA RÂMNICULUI	câmpie
48968	BUZĂU	RÂMNICELU	câmpie
49894	BUZĂU	ULMENI	câmpie
44845	BUZĂU	MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT	câmpie
50399	BUZĂU	VÂLCELELE	câmpie
48842	BUZĂU	PUIEȘTI	câmpie
101724	CĂLĂRAȘI	CÂSCIOARELE	câmpie
101804	CĂLĂRAȘI	CHIRNOGI	câmpie
100610	CĂLĂRAȘI	MUNICIPIUL OLTENIȚA	câmpie
105259	CĂLĂRAȘI	SPANȚOV	câmpie
180055	CĂLĂRAȘI	CRIVĂȚ	câmpie
104751	CĂLĂRAȘI	RADOVANU	câmpie
105605	CĂLĂRAȘI	ULMENI	câmpie
102419	CĂLĂRAȘI	CURCANI	câmpie
100638	CĂLĂRAȘI	MITRENI	câmpie
105384	CĂLĂRAȘI	SOLDANU	câmpie
104083	CĂLĂRAȘI	LUICA	câmpie
105829	CĂLĂRAȘI	VASILĂȚI	câmpie
92569	CĂLĂRAȘI	MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI	câmpie
93325	CĂLĂRAȘI	DICHISENI	câmpie
93441	CĂLĂRAȘI	DOROBANȚU	câmpie
94312	CĂLĂRAȘI	ROSETI	câmpie

93085	CĂLĂRAȘI	CIOCĂNEȘTI	câmpie
92587	CĂLĂRAȘI	MODELU	câmpie
104323	CĂLĂRAȘI	NANA	câmpie
179962	CĂLĂRAȘI	GĂLBINAȘI	câmpie
94606	CĂLĂRAȘI	ULMU	câmpie
93664	CĂLĂRAȘI	GRĂDIȘTEA	câmpie
94125	CĂLĂRAȘI	ALEXANDRU ODOBESCU	câmpie
94651	CĂLĂRAȘI	UNIREA	câmpie
102838	CĂLĂRAȘI	FRĂȘINET	câmpie
94580	CĂLĂRAȘI	ȘTEFAN VODĂ	câmpie
93771	CĂLĂRAȘI	INDEPENDENȚA	câmpie
93815	CĂLĂRAȘI	JEGALIA	câmpie
105222	CĂLĂRAȘI	SOHATU	câmpie
105712	CĂLĂRAȘI	VALEA ARGOVEI	câmpie
104635	CĂLĂRAȘI	PLĂTĂREȘTI	câmpie
93281	CĂLĂRAȘI	CUZA VODĂ	câmpie
93931	CĂLĂRAȘI	LUPȘANU	câmpie
94731	CĂLĂRAȘI	VĂLCELELE	câmpie
94768	CĂLĂRAȘI	VLAD ȚEPES	câmpie
104341	CĂLĂRAȘI	NICOLAE BĂLCESCU	câmpie
93539	CĂLĂRAȘI	DRAGOȘ VODĂ	câmpie
105455	CĂLĂRAȘI	TĂMĂDĂU MARE	câmpie
103032	CĂLĂRAȘI	ORAȘ FUNDULEA	câmpie
93851	CĂLĂRAȘI	LEHLIU	câmpie
101083	CĂLĂRAȘI	BELCIUGATELE	câmpie
94223	CĂLĂRAȘI	PERIȘORU	câmpie
103764	CĂLĂRAȘI	ILEANA	câmpie
101822	CĂLĂRAȘI	CHISELET	câmpie
104181	CĂLĂRAȘI	MĂNĂȘTIREA	câmpie
103568	CĂLĂRAȘI	GURBĂNEȘTI	câmpie
104886	CĂLĂRAȘI	SĂRULEȘTI	câmpie
93888	CĂLĂRAȘI	ORAȘ LEHLIU GARĂ	câmpie
93370	CĂLĂRAȘI	DOR MĂRUNT	câmpie
101458	CĂLĂRAȘI	ORAȘ BUDEȘTI	câmpie
102945	CĂLĂRAȘI	FRUMUȘANI	câmpie
92961	CĂLĂRAȘI	BORCEA	câmpie
94562	CĂLĂRAȘI	ȘTEFAN CEL MARE	câmpie
93487	CĂLĂRAȘI	DRAGALINA	câmpie
103014	CĂLĂRAȘI	FUNDENI	câmpie
51387	CARAȘ-SEVERIN	BERLIȘTE	câmpie
54573	CARAȘ-SEVERIN	VRANI	câmpie
53247	CARAȘ-SEVERIN	MĂURENI	câmpie
62486	CONSTANȚA	OLTINA	câmpie
60883	CONSTANȚA	ADAMCLISI	câmpie
62020	CONSTANȚA	ISTRIA	câmpie
62823	CONSTANȚA	SĂRAIU	câmpie
62538	CONSTANȚA	OSTROV	câmpie
62057	CONSTANȚA	LIPNIȚA	câmpie
63286	CONSTANȚA	COSTINEȘTI	câmpie
60598	CONSTANȚA	23 AUGUST	câmpie
62798	CONSTANȚA	RASOVA	câmpie
60801	CONSTANȚA	ORAȘ HÂRȘOVA	câmpie
63334	CONSTANȚA	FÂNTÂNELE	câmpie
63300	CONSTANȚA	CUZA VODĂ	câmpie
61069	CONSTANȚA	ORAȘ BĂNEASA	câmpie
61737	CONSTANȚA	DOBROMIR	câmpie
63161	CONSTANȚA	DUMBRĂVENI	câmpie
61318	CONSTANȚA	COBADIN	câmpie
61372	CONSTANȚA	COGEALAC	câmpie
62878	CONSTANȚA	SĂCELE	câmpie
62191	CONSTANȚA	MIHAIL KOGĂLNICEANU	câmpie
63125	CONSTANȚA	VALU LUI TRAIAN	câmpie
61675	CONSTANȚA	DELENI	câmpie
62949	CONSTANȚA	SILIȘTEA	câmpie
60455	CONSTANȚA	ORAȘ EFORIE	câmpie
61452	CONSTANȚA	COMANA	câmpie
62360	CONSTANȚA	ORAȘ BASARABI	câmpie
63045	CONSTANȚA	TOPALU	câmpie
63278	CONSTANȚA	HORIA	câmpie
60419	CONSTANȚA	MUNICIPIUL CONSTANȚA	câmpie

61871	CONSTANȚA	INDEPENDENȚA	câmpie
61283	CONSTANȚA	CIOCÂRLIA	câmpie
62985	CONSTANȚA	TÂRGUȘOR	câmpie
62672	CONSTANȚA	PECINEAGA	câmpie
61005	CONSTANȚA	ALIMAN	câmpie
61951	CONSTANȚA	ION CORVIN	câmpie
61256	CONSTANȚA	CIOBANU	câmpie
61808	CONSTANȚA	GÂRLICIU	câmpie
63294	CONSTANȚA	BĂRĂGANU	câmpie
62761	CONSTANȚA	POARTA ALBĂ	câmpie
60847	CONSTANȚA	MUNICIPIUL MEDGIDIA	câmpie
63170	CONSTANȚA	VULTURU	câmpie
61559	CONSTANȚA	CRUCEA	câmpie
60570	CONSTANȚA	AGIGEA	câmpie
61620	CONSTANȚA	CUMPĂNA	câmpie
63326	CONSTANȚA	GRĂDINA	câmpie
62609	CONSTANȚA	PANTELIMON	câmpie
61513	CONSTANȚA	CORBU	câmpie
60507	CONSTANȚA	ORAȘ NĂVODARI	câmpie
62253	CONSTANȚA	MIHAI VITEAZU	câmpie
62397	CONSTANȚA	ORAȘ NEGRU VODĂ	câmpie
60945	CONSTANȚA	ALBEȘTI	câmpie
62707	CONSTANȚA	PEȘTERA	câmpie
63318	CONSTANȚA	SALIGNY	câmpie
60776	CONSTANȚA	ORAȘ CERNAVODĂ	câmpie
62903	CONSTANȚA	SEIMENI	câmpie
62280	CONSTANȚA	MIRCEA VODĂ	câmpie
61826	CONSTANȚA	GHINDĂREȘTI	câmpie
63152	CONSTANȚA	LUMINA	câmpie
63072	CONSTANȚA	TOPRAISAR	câmpie
60721	CONSTANȚA	TUZLA	câmpie
60534	CONSTANȚA	ORAȘ TECHIRGHIOI	câmpie
63189	CONSTANȚA	TORTOMAN	câmpie
62440	CONSTANȚA	NICOLAE BĂLCESCU	câmpie
61167	CONSTANȚA	CERCHEZU	câmpie
61210	CONSTANȚA	CHIRNOGENI	câmpie
61121	CONSTANȚA	CASTELU	câmpie
60687	CONSTANȚA	ORAȘ OVIDIU	câmpie
63198	CONSTANȚA	AMZACEA	câmpie
62137	CONSTANȚA	MERENI	câmpie
60632	CONSTANȚA	LIMANU	câmpie
60482	CONSTANȚA	MUNICIPIUL MANGALIA	câmpie
68887	DÂMBOVIȚA	ȘELARU	câmpie
68431	DÂMBOVIȚA	POIANA	câmpie
66857	DÂMBOVIȚA	CORBII MARI	câmpie
105142	DÂMBOVIȚA	SLOBOZIA MOARĂ	câmpie
68468	DÂMBOVIȚA	POTLOGI	câmpie
69330	DÂMBOVIȚA	VIȘINA	câmpie
68342	DÂMBOVIȚA	ODOBEȘTI	câmpie
67906	DÂMBOVIȚA	LUNGULEȚU	câmpie
101840	DÂMBOVIȚA	CIOCĂNEȘTI	câmpie
67121	DÂMBOVIȚA	COSTEȘTII DIN VALE	câmpie
66081	DÂMBOVIȚA	ORAȘ TITU	câmpie
68253	DÂMBOVIȚA	MORTENI	câmpie
66152	DÂMBOVIȚA	BRANIȘTEA	câmpie
68128	DÂMBOVIȚA	MOGOȘANI	câmpie
65752	DÂMBOVIȚA	PETREȘTI	câmpie
66768	DÂMBOVIȚA	CONTEȘTI	câmpie
68627	DÂMBOVIȚA	ORAȘ RĂCARI	câmpie
101564	DÂMBOVIȚA	BUTIMANU	câmpie
68529	DÂMBOVIȚA	PRODULEȘTI	câmpie
66697	DÂMBOVIȚA	COJASCA	câmpie
65681	DÂMBOVIȚA	ORAȘ GĂEȘTI	câmpie
68048	DÂMBOVIȚA	MĂTĂSARU	câmpie
66955	DÂMBOVIȚA	CORNĂTELU	câmpie
66401	DÂMBOVIȚA	BILCIUREȘTI	câmpie
67648	DÂMBOVIȚA	GURA ȘUȚII	câmpie
68789	DÂMBOVIȚA	SĂLCIOARA	câmpie
65707	DÂMBOVIȚA	GURA FOII	câmpie
179935	DÂMBOVIȚA	PERȘINARI	câmpie

69170	DÂMBOVÎȚA	VALEA MARE	câmpie
67167	DÂMBOVÎȚA	CRÂNGURILE	câmpie
67014	DÂMBOVÎȚA	CORNEȘTI	câmpie
68280	DÂMBOVÎȚA	NUCET	câmpie
67470	DÂMBOVÎȚA	FINTA	câmpie
67292	DÂMBOVÎȚA	DOBRA	câmpie
66198	DÂMBOVÎȚA	BĂLENI	câmpie
69250	DÂMBOVÎȚA	VĂCĂREȘTI	câmpie
66580	DÂMBOVÎȚA	COBIA	câmpie
66731	DÂMBOVÎȚA	COMIȘANI	câmpie
66474	DÂMBOVÎȚA	BUȘANI	câmpie
179711	DÂMBOVÎȚA	VLĂDENI	câmpie
65501	DÂMBOVÎȚA	ULMI	câmpie
67675	DÂMBOVÎȚA	HULUBEȘTI	câmpie
67407	DÂMBOVÎȚA	DRAGOMIREȘTI	câmpie
67256	DÂMBOVÎȚA	DĂRMĂNEȘTI	câmpie
65342	DÂMBOVÎȚA	MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE	câmpie
67737	DÂMBOVÎȚA	Î. L. CARAGIALE	câmpie
179926	DÂMBOVÎȚA	RĂSCĂEȚI	câmpie
68976	DÂMBOVÎȚA	ULIEȘTI	câmpie
67327	DÂMBOVÎȚA	DRAGODANA	câmpie
179891	DÂMBOVÎȚA	RACIU	câmpie
67773	DÂMBOVÎȚA	LUCIENI	câmpie
102286	DÂMBOVÎȚA	CREVEDIA	câmpie
104387	DÂMBOVÎȚA	NICULEȘTI	câmpie
101341	DÂMBOVÎȚA	BREZOAIELE	câmpie
105534	DÂMBOVÎȚA	TARTASEȘTI	câmpie
70879	DOLJ	ORAȘ BECHET	câmpie
71607	DOLJ	CĂLĂRAȘI	câmpie
72007	DOLJ	ORAȘ DĂBULENI	câmpie
74867	DOLJ	CARNA	câmpie
72463	DOLJ	GIGHERA	câmpie
72980	DOLJ	MĂCEȘU DE JOS	câmpie
72034	DOLJ	DESA	câmpie
73996	DOLJ	SADOVA	câmpie
72579	DOLJ	GANGIOVA	câmpie
70897	DOLJ	BISTRET	câmpie
73460	DOLJ	NEGOI	câmpie
72640	DOLJ	GOICEA	câmpie
74842	DOLJ	CATANE	câmpie
71858	DOLJ	CIUPERCENII NOI	câmpie
70637	DOLJ	AMĂRĂȘTII DE JOS	câmpie
74108	DOLJ	SEACA DE CÂMP	câmpie
71956	DOLJ	DANEȚI	câmpie
74883	DOLJ	DOBROTEȘTI	câmpie
70940	DOLJ	BÂRCA	câmpie
73736	DOLJ	POIANA MARE	câmpie
70673	DOLJ	AMĂRĂȘTII DE SUS	câmpie
72098	DOLJ	DOBREȘTI	câmpie
74581	DOLJ	VALEA STANCIULUI	câmpie
70352	DOLJ	MUNICIPIUL CALAFAT	câmpie
74554	DOLJ	URZICUȚA	câmpie
70520	DOLJ	AFUMAȚI	câmpie
72533	DOLJ	GIURGITA	câmpie
74224	DOLJ	SILIȘTEA CRUCII	câmpie
70316	DOLJ	MUNICIPIUL BĂILEȘTI	câmpie
73031	DOLJ	MAGLAVIT	câmpie
71698	DOLJ	CERAT	câmpie
71634	DOLJ	CELARU	câmpie
71812	DOLJ	CIOROIĂȘI	câmpie
74891	DOLJ	GALICIUICA	câmpie
72221	DOLJ	DRANIC	câmpie
70726	DOLJ	APELE VII	câmpie
72383	DOLJ	GALICEA MARE	câmpie
73335	DOLJ	MOȚĂȚEI	câmpie
70502	DOLJ	ORAȘ SEGARCEA	câmpie
71787	DOLJ	CETATE	câmpie
72052	DOLJ	DIOȘTI	câmpie
72882	DOLJ	IZVOARE	câmpie
72506	DOLJ	GIUBEGA	câmpie

73594	DOLJ	PERIȘOR	câmpie
71457	DOLJ	CALOPAR	câmpie
74322	DOLJ	TEASC	câmpie
71518	DOLJ	CARAUŁA	câmpie
74915	DOLJ	GHINDENI	câmpie
74509	DOLJ	ȚUGLUI	câmpie
74411	DOLJ	TESLUI	câmpie
74732	DOLJ	VÂRTOP	câmpie
72926	DOLJ	LEU	câmpie
74750	DOLJ	VARVORU DE JOS	câmpie
71885	DOLJ	COȘOVENI	câmpie
73068	DOLJ	MALU MARE	câmpie
74028	DOLJ	SÂLCUȚA	câmpie
72150	DOLJ	DRAGOTEȘTI	câmpie
74859	DOLJ	CARCEA	câmpie
73503	DOLJ	ORODEL	câmpie
74359	DOLJ	TERPEZITA	câmpie
74705	DOLJ	VERBIȚA	câmpie
74616	DOLJ	VELA	câmpie
73923	DOLJ	ROBĂNEȘTI	câmpie
74931	DOLJ	PLEȘOI	câmpie
69900	DOLJ	MUNICIPIUL CRAIOVA	câmpie
71260	DOLJ	BREASTA	câmpie
71536	DOLJ	CARPEN	câmpie
73629	DOLJ	PIELEȘTI	câmpie
74135	DOLJ	SEACA DE PĂDURE	câmpie
70986	DOLJ	BRABOVA	câmpie
72409	DOLJ	GHERCEȘTI	câmpie
70094	DOLJ	ISALNIȚA	câmpie
73772	DOLJ	PREDEȘTI	câmpie
74242	DOLJ	ȘOPOT	câmpie
70968	DOLJ	BOTOȘEȘTI-PAIA	câmpie
72604	DOLJ	GOGOȘU	câmpie
71910	DOLJ	COȚOFENII DIN DOS	câmpie
70174	DOLJ	ȘIMNICU DE SUS	câmpie
71723	DOLJ	CERNĂȚEȘTI	câmpie
74875	DOLJ	COȚOFENII DIN FAȚĂ	câmpie
70566	DOLJ	ALMAJ	câmpie
72819	DOLJ	GRECEȘTI	câmpie
74073	DOLJ	SCAEȘTI	câmpie
74171	DOLJ	SECU	câmpie
72677	DOLJ	GOIEȘTI	câmpie
71055	DOLJ	BRĂDEȘTI	câmpie
70414	DOLJ	ORAȘ FIOLIAȘI	câmpie
73371	DOLJ	MURGAȘI	câmpie
71340	DOLJ	BULZEȘTI	câmpie
69964	DOLJ	BUCOVĂȚ	câmpie
71126	DOLJ	BRALOSTIȚA	câmpie
73246	DOLJ	MISCHII	câmpie
73013	DOLJ	MĂCEȘU DE SUS	câmpie
73317	DOLJ	MÂRȘANI	câmpie
74949	DOLJ	ROIȘTE	câmpie
71199	DOLJ	BRATOVOEȘTI	câmpie
71572	DOLJ	CASTRANOVA	câmpie
73852	DOLJ	RADOVAN	câmpie
72953	DOLJ	LIPOVU	câmpie
74923	DOLJ	ÎNTORSURA	câmpie
73665	DOLJ	PISCU VECHI	câmpie
73905	DOLJ	RAST	câmpie
73709	DOLJ	PLENIȚA	câmpie
74536	DOLJ	UNIREA	câmpie
73567	DOLJ	OSTROVENI	câmpie
70110	DOLJ	PODARI	câmpie
74907	DOLJ	GHIDICI	câmpie
76585	GALAȚI	INDEPENDENȚA	câmpie
76996	GALAȚI	PISCU	câmpie
76353	GALAȚI	FUNDENI	câmpie
75098	GALAȚI	MUNICIPIUL GALAȚI	câmpie
76969	GALAȚI	PECHEA	câmpie
76558	GALAȚI	GRIVIȚA	câmpie

76282	GALAȚI	FOLTEȘTI	câmpie
76718	GALAȚI	MĂSTĂCANI	câmpie
77536	GALAȚI	VLĂDEȘTI	câmpie
77475	GALAȚI	VALEA MĂRULUI	câmpie
75258	GALAȚI	MUNTENI	câmpie
75864	GALAȚI	CAVADINEȘTI	câmpie
75150	GALAȚI	VÂNĂTORI	câmpie
77331	GALAȚI	TULUCEȘTI	câmpie
75114	GALAȚI	ȘENDRENI	câmpie
77180	GALAȚI	SLOBOZIA CONACHI	câmpie
77153	GALAȚI	SCHELA	câmpie
77313	GALAȚI	TUDOR VLADIMIRESCU	câmpie
76763	GALAȚI	NĂMOLOASA	câmpie
76601	GALAȚI	IVEȘTI	câmpie
76674	GALAȚI	LIEȘTI	câmpie
77082	GALAȚI	REDIU	câmpie
75203	GALAȚI	MUNICIPIUL TECUCI	câmpie
76932	GALAȚI	OANCEA	câmpie
77288	GALAȚI	SUCEVENI	câmpie
76004	GALAȚI	CORNI	câmpie
77260	GALAȚI	SMULȚI	câmpie
76692	GALAȚI	MATCA	câmpie
75515	GALAȚI	BARCEA	câmpie
77126	GALAȚI	SCÂNTEIEȘTI	câmpie
75686	GALAȚI	BĂNEASA	câmpie
76638	GALAȚI	JORĂȘTI	câmpie
76317	GALAȚI	FRUMUȘIȚA	câmpie
75711	GALAȚI	BRANIȘTEA	câmpie
76111	GALAȚI	COSTACHE NEGRI	câmpie
77402	GALAȚI	UMBRĂREȘTI	câmpie
76139	GALAȚI	CUCA	câmpie
76040	GALAȚI	COSMEȘTI	câmpie
76807	GALAȚI	NICOREȘTI	câmpie
76406	GALAȚI	GHIDIGENI	câmpie
77579	GALAȚI	NEGRILEȘTI	câmpie
75953	GALAȚI	COROD	câmpie
76157	GALAȚI	CUDALBI	câmpie
76255	GALAȚI	FĂRTĂNEȘTI	câmpie
75472	GALAȚI	ORAȘ TÂRGU BUJOR	câmpie
75221	GALAȚI	DRĂGĂNEȘTI	câmpie
75668	GALAȚI	BĂLENI	câmpie
77601	GALAȚI	SUHURLUI	câmpie
76745	GALAȚI	MOVILENI	câmpie
77595	GALAȚI	CUZA VODĂ	câmpie
77224	GALAȚI	SMÂRDAN	câmpie
103194	GIURGIU	GĂUJANI	câmpie
105909	GIURGIU	VEDEA	câmpie
179739	GIURGIU	MALU	câmpie
100549	GIURGIU	SLOBOZIA	câmpie
103309	GIURGIU	GOGOȘARI	câmpie
104715	GIURGIU	PUTINEIU	câmpie
104519	GIURGIU	OINACU	câmpie
103354	GIURGIU	GOSTINU	câmpie
102909	GIURGIU	FRĂȚEȘTI	câmpie
102446	GIURGIU	DAIA	câmpie
101001	GIURGIU	BĂNEASA	câmpie
103899	GIURGIU	IZVOARELE	câmpie
103470	GIURGIU	GREACA	câmpie
104118	GIURGIU	MIHAI BRAVU	câmpie
105348	GIURGIU	STOENEȘTI	câmpie
179766	GIURGIU	ISVOARELE	câmpie
103639	GIURGIU	HOTARELE	câmpie
104975	GIURGIU	SCHITU	câmpie
103372	GIURGIU	GOSTINARI	câmpie
101662	GIURGIU	CĂLUGĂRENI	câmpie
105776	GIURGIU	VALEA DRAGULUI	câmpie
105106	GIURGIU	SINGURENI	câmpie
104047	GIURGIU	LETCA NOUĂ	câmpie
100781	GIURGIU	ADUNAȚII-COPACENI	câmpie
101984	GIURGIU	CLEJANI	câmpie

101378	GIURGIU	BUCȘANI	câmpie
104225	GIURGIU	MARȘA	câmpie
104485	GIURGIU	OGREZENI	câmpie
103407	GIURGIU	GRĂDINARI	câmpie
104831	GIURGIU	ROATA DE JOS	câmpie
102348	GIURGIU	CREVEDIA MARE	câmpie
101190	GIURGIU	ORAȘ BOLINTIN-VALE	câmpie
101163	GIURGIU	BOLINTIN-DEAL	câmpie
103997	GIURGIU	JOIȚA	câmpie
105972	GIURGIU	VÂNĂTORII MICI	câmpie
179775	GIURGIU	SĂBĂRENI	câmpie
102794	GIURGIU	FLOREȘTI-STOENEȘTI	câmpie
105623	GIURGIU	ULMI	câmpie
103087	GIURGIU	GĂÎSENI	câmpie
102071	GIURGIU	COLIBAȘI	câmpie
102106	GIURGIU	COMANA	câmpie
101519	GIURGIU	BULBUCATA	câmpie
103238	GIURGIU	GHIMPAȚI	câmpie
103693	GIURGIU	IEPUREȘTI	câmpie
104680	GIURGIU	PRUNDU	câmpie
179757	GIURGIU	HERĂȘTI	câmpie
101617	GIURGIU	BUTURUGENI	câmpie
105874	GIURGIU	VĂRĂȘTI	câmpie
154709	GIURGIU	TOPORU	câmpie
104788	GIURGIU	RĂSUCENI	câmpie
100521	GIURGIU	MUNICIPIUL GIURGIU	câmpie
105295	GIURGIU	STĂNEȘTI	câmpie
104136	GIURGIU	ORAȘ MIHĂILEȘTI	câmpie
179748	GIURGIU	COSOBA	câmpie
80560	GORJ	IONEȘTI	câmpie
82680	GORJ	ȚÂNTĂRENI	câmpie
79237	GORJ	BRĂNEȘTI	câmpie
94492	IALOMIȚA	STELNICA	câmpie
92701	IALOMIȚA	MUNICIPIUL FETEȘTI	câmpie
92989	IALOMIȚA	BORDUȘANI	câmpie
179793	IALOMIȚA	BUEȘTI	câmpie
92783	IALOMIȚA	ALBEȘTI	câmpie
102641	IALOMIȚA	DRĂGOEȘTI	câmpie
94535	IALOMIȚA	SUDIȚI	câmpie
179828	IALOMIȚA	ROȘIORI	câmpie
92872	IALOMIȚA	ANDRĂȘEȘTI	câmpie
94376	IALOMIȚA	SĂVENI	câmpie
100923	IALOMIȚA	AXINTELE	câmpie
180000	IALOMIȚA	PLATONEȘTI	câmpie
94161	IALOMIȚA	PERIEȚI	câmpie
104270	IALOMIȚA	MOVILIȚA	câmpie
101056	IALOMIȚA	BĂRCĂNEȘTI	câmpie
93628	IALOMIȚA	GHEORGHE LAZĂR	câmpie
92836	IALOMIȚA	ORAȘ AMARA	câmpie
93021	IALOMIȚA	BUCU	câmpie
93067	IALOMIȚA	ORAȘ CĂZĂNEȘTI	câmpie
93600	IALOMIȚA	GHEORGHE DOJA	câmpie
102749	IALOMIȚA	ORAȘ FIERBINȚI-TÂRG	câmpie
179819	IALOMIȚA	OGRADA	câmpie
94795	IALOMIȚA	VLĂDENI	câmpie
103862	IALOMIȚA	ION ROATĂ	câmpie
94456	IALOMIȚA	SFANTU GHEORGHE	câmpie
94107	IALOMIȚA	MUNTENI-BUZĂU	câmpie
93995	IALOMIȚA	MIHAIL KOGĂLNICEANU	câmpie
100852	IALOMIȚA	ALEXENI	câmpie
94269	IALOMIȚA	REVIGA	câmpie
179800	IALOMIȚA	MAIA	câmpie
100736	IALOMIȚA	MANASIA	câmpie
180064	IALOMIȚA	BĂRBULEȘTI	câmpie
100683	IALOMIȚA	MUNICIPIUL URZICENI	câmpie
92907	IALOMIȚA	BALACIU	câmpie
101243	IALOMIȚA	BRAZII	câmpie
94045	IALOMIȚA	MILOSEȘTI	câmpie
92765	IALOMIȚA	ORAȘ ȚÂNDĂREI	câmpie
94688	IALOMIȚA	VALEA CIORII	câmpie

100754	IALOMIȚA	ADÂNCATA	câmpie
93209	IALOMIȚA	COCORA	câmpie
93717	IALOMIȚA	GRINDU	câmpie
94429	IALOMIȚA	SCÂNTEIA	câmpie
105794	IALOMIȚA	VALEA MĂCRIȘULUI	câmpie
100709	IALOMIȚA	CIOCÂRLIA	câmpie
103283	IALOMIȚA	GÂRBOVI	câmpie
180046	IALOMIȚA	GURA IALOMIȚEI	câmpie
179971	IALOMIȚA	COELIA	câmpie
100870	IALOMIȚA	ARMĂȘEȘTI	câmpie
93646	IALOMIȚA	GIURGENI	câmpie
103960	IALOMIȚA	JILAVELE	câmpie
93575	IALOMIȚA	FAȚĂENI	câmpie
94330	IALOMIȚA	SĂLCIOARA	câmpie
93101	IALOMIȚA	CIOCHINA	câmpie
94081	IALOMIȚA	MOVILA	câmpie
92658	IALOMIȚA	MUNICIPIUL SLOBOZIA	câmpie
93156	IALOMIȚA	CIULNIȚA	câmpie
93735	IALOMIȚA	GRIVIȚA	câmpie
179702	IALOMIȚA	TRAIAN	câmpie
179980	IALOMIȚA	MĂRCULEȘTI	câmpie
93236	IALOMIȚA	COSÂMBEȘTI	câmpie
102703	IALOMIȚA	DRIDU	câmpie
180019	IALOMIȚA	SĂRĂTENI	câmpie
179784	IALOMIȚA	BORĂNEȘTI	câmpie
102240	IALOMIȚA	COȘERENI	câmpie
105026	IALOMIȚA	SINEȘTI	câmpie
179999	IALOMIȚA	MOLDOVENI	câmpie
97517	IAȘI	HORLEȘTI	câmpie
96003	IAȘI	UNGHENI	câmpie
97679	IAȘI	LETCANI	câmpie
95747	IAȘI	ARONEANU	câmpie
98257	IAȘI	MOVILENI	câmpie
95667	IAȘI	ANDRIEȘENI	câmpie
98505	IAȘI	POPRICANI	câmpie
95239	IAȘI	REDIU	câmpie
100353	IAȘI	VALEA LUPULUI	câmpie
99058	IAȘI	SINEȘTI	câmpie
95471	IAȘI	ORAȘ TÂRGU FRUMOS	câmpie
95499	IAȘI	ION NECULCE	câmpie
97063	IAȘI	FOCURI	câmpie
100317	IAȘI	FÂNTÂNELE	câmpie
99600	IAȘI	TRIFEȘTI	câmpie
100344	IAȘI	ROȘCANI	câmpie
95943	IAȘI	BIVOLARI	câmpie
97189	IAȘI	GORBAN	câmpie
97394	IAȘI	GROZEȘTI	câmpie
98685	IAȘI	RĂDUCĂNENI	câmpie
96423	IAȘI	COSTULENI	câmpie
96370	IAȘI	COMARNA	câmpie
96254	IAȘI	CIUREA	câmpie
95293	IAȘI	TOMEȘTI	câmpie
99922	IAȘI	TUTORA	câmpie
98373	IAȘI	PODU ILOAIEI	câmpie
96940	IAȘI	DUMEȘTI	câmpie
97090	IAȘI	GOLĂIEȘTI	câmpie
98738	IAȘI	ROMĂNEȘTI	câmpie
97009	IAȘI	ERBICENI	câmpie
100148	IAȘI	VLĂDENI	câmpie
99879	IAȘI	ȚIGĂNAȘI	câmpie
97919	IAȘI	MIROSLAVA	câmpie
98435	IAȘI	POPEȘTI	câmpie
97722	IAȘI	LUNGANI	câmpie
95792	IAȘI	BĂLȚAȚI	câmpie
100273	IAȘI	BALȘ	câmpie
95872	IAȘI	BELCEȘTI	câmpie
96334	IAȘI	COARNELE CAPREI	câmpie
97321	IAȘI	GROPNIȚA	câmpie
95159	IAȘI	HOLBOCA	câmpie
95060	IAȘI	MUNICIPIUL IAȘI	câmpie

100004	IAȘI	VICTORIA	câmpie
96058	IAȘI	BRĂEȘTI	câmpie
98337	IAȘI	PLUGARI	câmpie
99370	IAȘI	ȘIPOSE	câmpie
98649	IAȘI	PROBOTA	câmpie
98603	IAȘI	PRISĂCANI	câmpie
179588	ILFOV	COPĂCENI	câmpie
105936	ILFOV	VIDRA	câmpie
100576	ILFOV	ORAȘ BUFTEA	câmpie
102570	ILFOV	DOMNEȘTI	câmpie
179249	ILFOV	CHIAJNA	câmpie
179463	ILFOV	MOGOȘOAIA	câmpie
101742	ILFOV	CERNICA	câmpie
103443	ILFOV	GRĂDIȘTEA	câmpie
102605	ILFOV	DRAGOMIREȘTI-VALE	câmpie
179285	ILFOV	CHITILA	câmpie
101902	ILFOV	CIOLPANI	câmpie
104582	ILFOV	PETRACHIOAIA	câmpie
102525	ILFOV	DĂRĂȘTI-ILFOV	câmpie
104421	ILFOV	NUCI	câmpie
102035	ILFOV	CLINCENI	câmpie
179310	ILFOV	DOBROEȘTI	câmpie
102543	ILFOV	1 DECEMBRIE	câmpie
179383	ILFOV	JILAVA	câmpie
105570	ILFOV	TUNARI	câmpie
101298	ILFOV	BRĂNEȘTI	câmpie
179481	ILFOV	ORAȘ OTOPENI	câmpie
105160	ILFOV	SNAGOV	câmpie
100969	ILFOV	BALOTEȘTI	câmpie
102160	ILFOV	CORBEANCA	câmpie
104546	ILFOV	PERIȘ	câmpie
102473	ILFOV	DASCĂLU	câmpie
103130	ILFOV	GÂNEASA	câmpie
105419	ILFOV	ȘTEFĂNEȘTII DE JOS	câmpie
179551	ILFOV	ORAȘ VOLUNTARI	câmpie
100834	ILFOV	AFUMAȚI	câmpie
101957	ILFOV	CIOROGĂRLA	câmpie
179533	ILFOV	ORAȘ POPEȘTI LEORDENI	câmpie
101145	ILFOV	BERCENI	câmpie
179409	ILFOV	MĂGURELE	câmpie
179221	ILFOV	BRAGADIRU	câmpie
102213	ILFOV	CORNETU	câmpie
103513	ILFOV	GRUIU	câmpie
104243	ILFOV	MOARA VLĂSIEI	câmpie
179347	ILFOV	GLINA	câmpie
179515	ILFOV	PANTELIMON	câmpie
113493	MEHEDINȚI	SALCIA	câmpie
112744	MEHEDINȚI	OBÂRȘIA DE CÂMP	câmpie
111444	MEHEDINȚI	CUJMIR	câmpie
114079	MEHEDINȚI	VRATA	câmpie
111550	MEHEDINȚI	DÂRVARI	câmpie
114060	MEHEDINȚI	BRANIȘTEA	câmpie
111783	MEHEDINȚI	GÂRLA MARE	câmpie
113849	MEHEDINȚI	VÂNĂTORI	câmpie
112771	MEHEDINȚI	OPRIȘOR	câmpie
112030	MEHEDINȚI	GRUIA	câmpie
113395	MEHEDINȚI	PUNGHINA	câmpie
112879	MEHEDINȚI	PĂTULELE	câmpie
113929	MEHEDINȚI	VLĂDAIA	câmpie
111417	MEHEDINȚI	CORLAȚEL	câmpie
110535	MEHEDINȚI	BALĂCIȚA	câmpie
111863	MEHEDINȚI	GOGOȘU	câmpie
112548	MEHEDINȚI	JIANA	câmpie
110232	MEHEDINȚI	ORAȘ VÂNJU MARE	câmpie
112806	MEHEDINȚI	PADINA	câmpie
111480	MEHEDINȚI	DEVESEL	câmpie
110946	MEHEDINȚI	BURILA MARE	câmpie
112076	MEHEDINȚI	HINOVA	câmpie
113206	MEHEDINȚI	PRISTOL	câmpie
110571	MEHEDINȚI	BĂCLEȘ	câmpie

109826	MEHEDINȚI	SIMIAN	câmpie
113894	MEHEDINȚI	VÂNJULEȚ	câmpie
113466	MEHEDINȚI	ROGOVA	câmpie
179196	MUNICIPIUL BUCUREȘTI	BUCUREȘTI SECTORUL 6	câmpie
179150	MUNICIPIUL BUCUREȘTI	BUCUREȘTI SECTORUL 2	câmpie
179169	MUNICIPIUL BUCUREȘTI	BUCUREȘTI SECTORUL 3	câmpie
179141	MUNICIPIUL BUCUREȘTI	BUCUREȘTI SECTORUL 1	câmpie
179178	MUNICIPIUL BUCUREȘTI	BUCUREȘTI SECTORUL 4	câmpie
179187	MUNICIPIUL BUCUREȘTI	BUCUREȘTI SECTORUL 5	câmpie
125178	NEAMȚ	BOGHICEA	câmpie
125588	OLT	GÂRCOV	câmpie
127938	OLT	ORLEA	câmpie
127251	OLT	IANCA	câmpie
130339	OLT	GURA PADINII	câmpie
127224	OLT	GROJDIBODU	câmpie
129282	OLT	ȘTEFAN CEL MARE	câmpie
127368	OLT	IZBICENI	câmpie
125542	OLT	ORAȘ CORABIA	câmpie
129745	OLT	VĂDĂSTRIȚA	câmpie
129629	OLT	URZICA	câmpie
129718	OLT	VĂDASTRA	câmpie
129460	OLT	TIA MARE	câmpie
129898	OLT	VIȘINA	câmpie
130375	OLT	VIȘINA NOUĂ	câmpie
126148	OLT	CILieni	câmpie
127750	OLT	OBÂRȘIA	câmpie
125962	OLT	BRASTAVĂȚU	câmpie
128588	OLT	RUSĂNEȘTI	câmpie
126077	OLT	BUCINIȘU	câmpie
130320	OLT	GRĂDINILE	câmpie
129184	OLT	STUDINA	câmpie
128560	OLT	ROTUNDA	câmpie
128613	OLT	SCĂRIȘOARA	câmpie
130026	OLT	VLĂDILA	câmpie
129567	OLT	TRAIAN	câmpie
125659	OLT	BABICIU	câmpie
126647	OLT	DEVESELU	câmpie
129040	OLT	SPRÂNCENATA	câmpie
127144	OLT	GOSTAVĂȚU	câmpie
128524	OLT	REDEA	câmpie
129095	OLT	STOENEȘTI	câmpie
127536	OLT	MIHĂȘTI	câmpie
125472	OLT	MUNICIPIUL CARACAL	câmpie
126585	OLT	DÂNEASA	câmpie
125490	OLT	DRĂGHICENI	câmpie
128472	OLT	RADOMIREȘTI	câmpie
128864	OLT	SEACA	câmpie
126718	OLT	DOBROSLOVENI	câmpie
126102	OLT	CEZIENI	câmpie
125622	OLT	ORAȘ DRĂGANEȘTI-OLT	câmpie
130357	OLT	OSICA DE JOS	câmpie
126978	OLT	FĂLCOIU	câmpie
129763	OLT	VĂLENI	câmpie
127386	OLT	IZVOARELE	câmpie
127493	OLT	MĂRUNȚEI	câmpie
129111	OLT	STOICĂNEȘTI	câmpie
127714	OLT	NICOLAE TITULESCU	câmpie
127983	OLT	OSICA DE SUS	câmpie
130311	OLT	GHIMPEȚENI	câmpie
130384	OLT	ȘOPĂRLIȚA	câmpie
126406	OLT	CRAMPOIA	câmpie
126380	OLT	COTEANA	câmpie
129987	OLT	VĂLCELE	câmpie
128178	OLT	PARSCOVENI	câmpie
126022	OLT	BRÂNCOVENI	câmpie

130348	OLT	IPOTEȘTI	câmpie
125846	OLT	BARZA	câmpie
129246	OLT	ȘERBĂNEȘTI	câmpie
129585	OLT	TUFENI	câmpie
127563	OLT	MILCOV	câmpie
128105	OLT	ORAȘ PIATRA-OLT	câmpie
125677	OLT	BALDOVINEȘTI	câmpie
127689	OLT	MOVILENI	câmpie
125873	OLT	BOBICEȘTI	câmpie
125374	OLT	SLĂTIOARA	câmpie
127812	OLT	OBOGA	câmpie
130302	OLT	GĂVĂNEȘTI	câmpie
128052	OLT	PERIEȚI	câmpie
127064	OLT	GÂNEASA	câmpie
127322	OLT	ICOANA	câmpie
130295	OLT	CĂLUI	câmpie
130286	OLT	BĂLTENI	câmpie
128374	OLT	ORAȘ POTCOAVA	câmpie
128221	OLT	PLEȘOIU	câmpie
126326	OLT	CORBU	câmpie
126433	OLT	CURTIȘOARA	câmpie
127625	OLT	MORUNGLAV	câmpie
129139	OLT	STREJEȘTI	câmpie
126166	OLT	CÂRLOGANI	câmpie
130366	OLT	SÂRBII - MĂGURA	câmpie
129380	OLT	TESLUI	câmpie
127171	OLT	GRĂDINARI	câmpie
127901	OLT	OPTAȘI-MĂGURA	câmpie
127858	OLT	OPORELU	câmpie
126228	OLT	COLONEȘTI	câmpie
129317	OLT	TATULEȘTI	câmpie
128301	OLT	POBORU	câmpie
125757	OLT	BARĂȘTI	câmpie
128962	OLT	SPINENI	câmpie
127411	OLT	LELEASCA	câmpie
129503	OLT	TOPANA	câmpie
130124	OLT	VULPENI	câmpie
126674	OLT	DOBREȚU	câmpie
127288	OLT	IANCU JIANU	câmpie
126825	OLT	DOBRUN	câmpie
126905	OLT	FĂGETELU	câmpie
130062	OLT	VOINEASA	câmpie
125418	OLT	ORAȘ BALȘ	câmpie
127019	OLT	FARCAȘELE	câmpie
125347	OLT	MUNICIPIUL SLATINA	câmpie
128711	OLT	ORAȘ SCORNICEȘTI	câmpie
128436	OLT	PRISEACA	câmpie
129656	OLT	VALEA MARE	câmpie
127126	OLT	GIUVĂRĂȘTI	câmpie
125999	OLT	BREBENI	câmpie
128659	OLT	SCHITU	câmpie
133508	PRAHOVA	GORGOTA	câmpie
132226	PRAHOVA	BALTA DOAMNEI	câmpie
136250	PRAHOVA	OLARI	câmpie
133429	PRAHOVA	GHERGIȚA	câmpie
135431	PRAHOVA	ȘIRNA	câmpie
135850	PRAHOVA	TINOSU	câmpie
134942	PRAHOVA	PUCHENII MARI	câmpie
135146	PRAHOVA	SALCIILE	câmpie
136241	PRAHOVA	COCORĂȘTII COLȚ	câmpie
132681	PRAHOVA	CIORANI	câmpie
135020	PRAHOVA	RAFOV	câmpie
133018	PRAHOVA	DRĂGĂNEȘTI	câmpie
130712	PRAHOVA	BRAZI	câmpie
133090	PRAHOVA	DUMBRAVA	câmpie
130552	PRAHOVA	BÂRCĂNEȘTI	câmpie
134194	PRAHOVA	MĂNEȘTI	câmpie
132379	PRAHOVA	BOLDEȘTI-GRĂDIȘTEA	câmpie
130892	PRAHOVA	TÂRGȘORU VECHI	câmpie
130614	PRAHOVA	BERCENI	câmpie

133394	PRAHOVA	FULGA	câmpie
131933	PRAHOVA	ALBEȘTI-PALEOLOGU	câmpie
132752	PRAHOVA	COLCEAG	câmpie
135896	PRAHOVA	TOMȘANI	câmpie
133214	PRAHOVA	FILIPESȚII DE TÂRG	câmpie
132075	PRAHOVA	ARICEȘȚII RAHTIVANI	câmpie
133330	PRAHOVA	FLOREȘTI	câmpie
134559	PRAHOVA	POIENARII BURCHII	câmpie
132164	PRAHOVA	BABA ANA	câmpie
130534	PRAHOVA	MUNICIPIUL PLOIEȘTI	câmpie
131407	PRAHOVA	ORAȘ MIZIL	câmpie
130678	PRAHOVA	BLEJOI	câmpie
138538	SATU MARE	PIR	câmpie
138734	SATU MARE	SÂNTAU	câmpie
136713	SATU MARE	ACĂȘ	câmpie
136768	SATU MARE	ANDRID	câmpie
138501	SATU MARE	PETREȘTI	câmpie
139107	SATU MARE	TIREAM	câmpie
137292	SATU MARE	CĂUAȘ	câmpie
138663	SATU MARE	SÂNISLAU	câmpie
138618	SATU MARE	POMI	câmpie
139287	SATU MARE	VALEA VINULUI	câmpie
179677	SATU MARE	CĂMIN	câmpie
139250	SATU MARE	URZICENI	câmpie
137540	SATU MARE	CULCIU	câmpie
136553	SATU MARE	CĂPLENI	câmpie
137611	SATU MARE	DOBA	câmpie
139358	SATU MARE	VETIȘ	câmpie
137675	SATU MARE	DOROLȚ	câmpie
179873	SATU MARE	AGRIȘ	câmpie
138164	SATU MARE	MICULA	câmpie
137960	SATU MARE	LAZURI	câmpie
180028	SATU MARE	PORUMBESȚI	câmpie
136802	SATU MARE	APA	câmpie
138084	SATU MARE	MEDIEȘU AURIT	câmpie
136964	SATU MARE	BELTIUG	câmpie
137032	SATU MARE	BERVENI	câmpie
138280	SATU MARE	ODOREU	câmpie
137185	SATU MARE	BOTIZ	câmpie
179882	SATU MARE	CIUMEȘTI	câmpie
138208	SATU MARE	MOFTIN	câmpie
137728	SATU MARE	FOIENI	câmpie
136526	SATU MARE	MUNICIPIUL CAREI	câmpie
137764	SATU MARE	HALMEU	câmpie
138431	SATU MARE	PAULEȘTI	câmpie
138574	SATU MARE	PISCOLT	câmpie
136483	SATU MARE	MUNICIPIUL SATU MARE	câmpie
138805	SATU MARE	SAUCA	câmpie
136642	SATU MARE	ORAȘ TĂȘNAD	câmpie
139054	SATU MARE	TEREBEȘTI	câmpie
138039	SATU MARE	LIVADA	câmpie
139214	SATU MARE	TURULUNG	câmpie
139394	SATU MARE	VIILE SATU MARE	câmpie
136848	SATU MARE	ORAȘ ARDUD	câmpie
137443	SATU MARE	CRAIDOROLT	câmpie
153400	TELEORMAN	NĂSTURELU	câmpie
152314	TELEORMAN	BUJORU	câmpie
151978	TELEORMAN	ORAȘ ZIMNICEA	câmpie
151709	TELEORMAN	CIUPERCENI	câmpie
155118	TELEORMAN	FÂNTÂNELE	câmpie
151736	TELEORMAN	ISLAZ	câmpie
152234	TELEORMAN	BRAGADIRU	câmpie
153589	TELEORMAN	PIETROȘANI	câmpie
154460	TELEORMAN	SUHAIA	câmpie
154736	TELEORMAN	TRAIAN	câmpie
151683	TELEORMAN	MUNICIPIUL TURNU MĂGURELE	câmpie
152500	TELEORMAN	CERVENIA	câmpie
151763	TELEORMAN	LITĂ	câmpie
153561	TELEORMAN	PIATRA	câmpie
152662	TELEORMAN	CRÂNGU	câmpie

155109	TELEORMAN	DRACEA	câmpie
153829	TELEORMAN	PUTINEIU	câmpie
154344	TELEORMAN	SLOBOZIA MÂNDRĂ	câmpie
151816	TELEORMAN	NANOV	câmpie
153909	TELEORMAN	RÂSMIREȘTI	câmpie
152332	TELEORMAN	BUZESCU	câmpie
151790	TELEORMAN	MUNICIPIUL ALEXANDRIA	câmpie
153776	TELEORMAN	VITĂNEȘTI	câmpie
154996	TELEORMAN	NENCIULEȘTI	câmpie
153204	TELEORMAN	MAVRODIN	câmpie
152038	TELEORMAN	BĂBĂIȚA	câmpie
153865	TELEORMAN	RADOIEȘTI	câmpie
153507	TELEORMAN	ORBEASCA	câmpie
152172	TELEORMAN	BOTOROAGA	câmpie
154415	TELEORMAN	STEJARU	câmpie
154166	TELEORMAN	SFINȚEȘTI	câmpie
153473	TELEORMAN	OLTENI	câmpie
154932	TELEORMAN	VĂRTOAPE	câmpie
152724	TELEORMAN	DIDEȘTI	câmpie
155092	TELEORMAN	BEUCA	câmpie
153437	TELEORMAN	NECȘEȘTI	câmpie
151905	TELEORMAN	ORAȘ VIDELE	câmpie
154754	TELEORMAN	TRIVALEA-MOȘTENI	câmpie
154978	TELEORMAN	ZĂMBREASCA	câmpie
151996	TELEORMAN	BALACI	câmpie
154228	TELEORMAN	SILIȘTEA	câmpie
154282	TELEORMAN	SILIȘTEA-GUMEȘTI	câmpie
154068	TELEORMAN	SCURTU MARE	câmpie
154665	TELEORMAN	TĂTĂRĂȘTII DE SUS	câmpie
153062	TELEORMAN	GRATIA	câmpie
153696	TELEORMAN	POENI	câmpie
154308	TELEORMAN	SÂRBENI	câmpie
153151	TELEORMAN	LUNCA	câmpie
152760	TELEORMAN	DOBROTEȘTI	câmpie
152902	TELEORMAN	DRĂGĂNEȘTI-VLAȘCA	câmpie
152127	TELEORMAN	BOGDANA	câmpie
153605	TELEORMAN	PLOSCA	câmpie
152948	TELEORMAN	FURCULEȘTI	câmpie
155154	TELEORMAN	UDA-CLOCOCIOV	câmpie
154790	TELEORMAN	TROIANUL	câmpie
154852	TELEORMAN	VEDEA	câmpie
155127	TELEORMAN	FRASINET	câmpie
153240	TELEORMAN	MĂGURA	câmpie
154521	TELEORMAN	TALPA	câmpie
153026	TELEORMAN	GĂLĂTENI	câmpie
152582	TELEORMAN	COSMEȘTI	câmpie
152528	TELEORMAN	CIOLĂNEȘTI	câmpie
154585	TELEORMAN	TĂTĂRĂȘTII DE JOS	câmpie
153277	TELEORMAN	MĂLDĂENI	câmpie
152467	TELEORMAN	CALMATUIU DE SUS	câmpie
153124	TELEORMAN	LISA	câmpie
152350	TELEORMAN	CĂLINEȘTI	câmpie
153543	TELEORMAN	PERETU	câmpie
153295	TELEORMAN	MERENI	câmpie
151932	TELEORMAN	CREVENICU	câmpie
153384	TELEORMAN	MOȘTENI	câmpie
152564	TELEORMAN	CONȚEȘTI	câmpie
154497	TELEORMAN	STOROBĂNEASA	câmpie
153339	TELEORMAN	MĂRZĂNEȘTI	câmpie
152993	TELEORMAN	FRUMOASA	câmpie
151834	TELEORMAN	POROSCHIA	câmpie
154914	TELEORMAN	VIIȘOARA	câmpie
152797	TELEORMAN	DRACSENEI	câmpie
153972	TELEORMAN	SĂCENI	câmpie
154013	TELEORMAN	SCRIOAȘTEA	câmpie
154139	TELEORMAN	SEACA	câmpie
152868	TELEORMAN	DRĂGĂNEȘTI DE VEDE	câmpie
152412	TELEORMAN	CĂLMĂTUIU	câmpie
152270	TELEORMAN	BUJORENI	câmpie
155136	TELEORMAN	PURANI	câmpie

152083	TELEORMAN	BLEJEȘTI	câmpie
154834	TELEORMAN	ȚIGĂNEȘTI	câmpie
152252	TELEORMAN	BRÂNCENI	câmpie
154380	TELEORMAN	SMARDIOASA	câmpie
153106	TELEORMAN	IZVOARELE	câmpie
153623	TELEORMAN	PLOPII-SLĂVITEȘTI	câmpie
155083	TELEORMAN	BECIU	câmpie
152617	TELEORMAN	CRÂNGENI	câmpie
155145	TELEORMAN	SĂELELE	câmpie
154184	TELEORMAN	SEGARCEA-VALE	câmpie
151870	TELEORMAN	MUNICIPIUL ROȘIORI DE VEDE	câmpie
153936	TELEORMAN	SALCIA	câmpie
157781	TIMIȘ	MORAVIȚA	câmpie
156669	TIMIȘ	DENTA	câmpie
155458	TIMIȘ	ORAȘ DETA	câmpie
155591	TIMIȘ	BANLOC	câmpie
159491	TIMIȘ	LIVEZILE	câmpie
157273	TIMIȘ	GIERA	câmpie
159366	TIMIȘ	BÎRDA	câmpie
157086	TIMIȘ	ORAȘ GĂTAIA	câmpie
159400	TIMIȘ	GHILAD	câmpie
159339	TIMIȘ	VOITEG	câmpie
157004	TIMIȘ	FOENI	câmpie
159035	TIMIȘ	TORMAC	câmpie
157424	TIMIȘ	JEBEL	câmpie
156357	TIMIȘ	ORAȘ CIACOVA	câmpie
157923	TIMIȘ	NITCHIDORF	câmpie
157317	TIMIȘ	GIULVĂZ	câmpie
157497	TIMIȘ	LIEBLING	câmpie
159525	TIMIȘ	OTELC	câmpie
157031	TIMIȘ	GAVOJDIA	câmpie
159446	TIMIȘ	PĂDURENI	câmpie
159437	TIMIȘ	PARTA	câmpie
158449	TIMIȘ	SACOȘU TURCESC	câmpie
158065	TIMIȘ	PECIU NOU	câmpie
158779	TIMIȘ	SAG	câmpie
156311	TIMIȘ	CHEVERESU MARE	câmpie
156106	TIMIȘ	BOLDUR	câmpie
155314	TIMIȘ	GIROC	câmpie
159142	TIMIȘ	UIVAR	câmpie
158243	TIMIȘ	RACOVITA	câmpie
158699	TIMIȘ	SÂNMIIHAIU ROMÂN	câmpie
157834	TIMIȘ	MOSNIȚA NOUĂ	câmpie
156473	TIMIȘ	COSTEIU	câmpie
159516	TIMIȘ	BUCOVĂȚ	câmpie
156277	TIMIȘ	CENEI	câmpie
159375	TIMIȘ	CHECEA	câmpie
155797	TIMIȘ	BELINT	câmpie
155289	TIMIȘ	GHIRODA	câmpie
155261	TIMIȘ	DUMBRĂVIȚA	câmpie
158564	TIMIȘ	SĂCĂLAZ	câmpie
155243	TIMIȘ	MUNICIPIUL TIMIȘOARA	câmpie
158966	TIMIȘ	TOPOLOVAȚU MARE	câmpie
155546	TIMIȘ	BALINT	câmpie
156213	TIMIȘ	CÂRPINIȘ	câmpie
155494	TIMIȘ	ORAȘ JIMBOLIA	câmpie
157193	TIMIȘ	GHIZELA	câmpie
158396	TIMIȘ	REMETEA MARE	câmpie
157246	TIMIȘ	GIARMATA	câmpie
155760	TIMIȘ	BECICHERECU MIC	câmpie
159384	TIMIȘ	DUDEȘȚII NOI	câmpie
159428	TIMIȘ	IECEA MARE	câmpie
158314	TIMIȘ	ORAȘ RECAȘ	câmpie
155911	TIMIȘ	BILED	câmpie
155662	TIMIȘ	BĂRA	câmpie
158653	TIMIȘ	SÂNANDREI	câmpie
158181	TIMIȘ	PIȘCHIA	câmpie
158608	TIMIȘ	SECAȘ	câmpie
157451	TIMIȘ	LENAUHEIM	câmpie
156437	TIMIȘ	COMLOSU MARE	câmpie

157969	TIMIȘ	OHABA LUNGĂ	câmpie
159464	TIMIȘ	ȘANDRA	câmpie
159419	TIMIȘ	GOTTLOB	câmpie
158528	TIMIȘ	SATCHINEZ	câmpie
159393	TIMIȘ	FIBIȘ	câmpie
158010	TIMIȘ	ORTIȘOARA	câmpie
158859	TIMIȘ	TEREMIA MARE	câmpie
157530	TIMIȘ	LOVRIN	câmpie
159507	TIMIȘ	PESAC	câmpie
159473	TIMIȘ	TOMNATIC	câmpie
159213	TIMIȘ	VARIAȘ	câmpie
157683	TIMIȘ	MASLOC	câmpie
159482	TIMIȘ	VÂLCANI	câmpie
158109	TIMIȘ	PERIAM	câmpie
155528	TIMIȘ	ORAȘ SĂNNICOLAU MARE	câmpie
159455	TIMIȘ	SARAVALE	câmpie
156712	TIMIȘ	DUDEȘTII VECHI	câmpie
158733	TIMIȘ	SÂNPETRU MARE	câmpie
155724	TIMIȘ	BEBA VECHE	câmpie
156259	TIMIȘ	CENAD	câmpie
160047	TULCEA	CEATALCHIOI	câmpie
160458	TULCEA	GRINDU	câmpie
160779	TULCEA	MALIUC	câmpie
161133	TULCEA	PARDINA	câmpie
160172	TULCEA	CHILIA VECHE	câmpie
160261	TULCEA	CRÎȘAN	câmpie
161231	TULCEA	SFÂNTU GHEORGHE	câmpie
160911	TULCEA	MURIGHIOL	câmpie
161482	TULCEA	VALEA NUCARILOR	câmpie
159614	TULCEA	MUNICIPIUL TULCEA	câmpie
161053	TULCEA	NUFĂRU	câmpie
161302	TULCEA	SOMOVA	câmpie
160724	TULCEA	MAHMUDIA	câmpie
161552	TULCEA	BESTEPE	câmpie
159687	TULCEA	ORAȘ ISACCEA	câmpie
161035	TULCEA	NICULIȚEL	câmpie
160387	TULCEA	FRECAȚEI	câmpie
160617	TULCEA	IJIȚLA	câmpie
161525	TULCEA	I.C. BRĂȚIANU	câmpie
161286	TULCEA	SMÂRDAN	câmpie
161464	TULCEA	TURCOAIA	câmpie
159730	TULCEA	ORAȘ MĂCIN	câmpie
159945	TULCEA	CARCALIU	câmpie
160305	TULCEA	DĂENI	câmpie
159650	TULCEA	ORAȘ BABADAG	câmpie
161179	TULCEA	SARICHIOI	câmpie
159785	TULCEA	BAIA	câmpie
161259	TULCEA	SLAVA CERCHEZA	câmpie
160831	TULCEA	MIHAI BRAVU	câmpie
161543	TULCEA	VĂCĂRENI	câmpie
160092	TULCEA	CEAMURLIA DE JOS	câmpie
160877	TULCEA	MIHAIL KOGĂLNICEANU	câmpie
160644	TULCEA	JURILOVCA	câmpie
161151	TULCEA	PECENEAGA	câmpie
161106	TULCEA	OSTROV	câmpie
159767	TULCEA	ORAȘ SULINA	câmpie
159883	TULCEA	C.A. ROSETTI	câmpie
170612	VÂLCEA	LALOSU	câmpie
169583	VÂLCEA	FĂUREȘTI	câmpie
174218	VÂLCEA	VOICEȘTI	câmpie
174502	VÂLCEA	DICULEȘTI	câmpie
173748	VÂLCEA	ȘTEFĂNEȘTI	câmpie
173793	VÂLCEA	ȘUȘANI	câmpie
171209	VÂLCEA	MĂDULARI	câmpie
162559	VASLUI	BLĂGEȘTI	câmpie
163789	VASLUI	EPURENI	câmpie
164981	VASLUI	ORAȘ MURGENI	câmpie
163832	VASLUI	FALCIU	câmpie
163903	VASLUI	GĂGEȘTI	câmpie
162498	VASLUI	BEREZENI	câmpie

166672	VASLUI	VETRIȘOAIA	câmpie
164749	VASLUI	LUNCA BANULUI	câmpie
164277	VASLUI	DIMITRIE CANTEMIR	câmpie
165979	VASLUI	STĂNILEȘTI	câmpie
163681	VASLUI	DUDA-EPURENI	câmpie
163618	VASLUI	DRÂNCENI	câmpie
161829	VASLUI	MUNICIPIUL HUȘI	câmpie
165185	VASLUI	PĂDURENI	câmpie
175590	VRANCEA	CIORĂȘTI	câmpie
175206	VRANCEA	BĂLEȘTI	câmpie
176613	VRANCEA	MĂICĂNEȘTI	câmpie
177600	VRANCEA	SIHLEA	câmpie
175938	VRANCEA	DUMBRĂVENI	câmpie
177986	VRANCEA	TĂTĂRANU	câmpie
176301	VRANCEA	GUGEȘTI	câmpie
176855	VRANCEA	NĂNEȘTI	câmpie
178938	VRANCEA	GOLOGANU	câmpie
177726	VRANCEA	SLOBOZIA CIORĂȘTI	câmpie
178821	VRANCEA	VULTURU	câmpie
176748	VRANCEA	MILCOVUL	câmpie
174824	VRANCEA	GOLEȘTI	câmpie
174780	VRANCEA	CÂMPINEANCA	câmpie
174744	VRANCEA	MUNICIPIUL FOCȘANI	câmpie
178929	VRANCEA	BILIEȘTI	câmpie
175019	VRANCEA	ORAȘ ODOBEȘTI	câmpie
177352	VRANCEA	PUFEȘTI	câmpie
177842	VRANCEA	SURAIA	câmpie
178956	VRANCEA	RĂSTOACA	câmpie
178607	VRANCEA	VĂNĂTORI	câmpie
176212	VRANCEA	GAROafa	câmpie
178947	VRANCEA	OBREJIȚA	câmpie
174922	VRANCEA	ORAȘ MĂRĂȘEȘTI	câmpie
4482	ALBA	GÂRBOVA	deal
4106	ALBA	CALNIC	deal
7044	ALBA	SĂLIȘTEA	deal
9019	ALBA	CUT	deal
7810	ALBA	SIBOT	deal
4268	ALBA	DOSTAT	deal
1874	ALBA	MUNICIPIUL SEBEȘ	deal
4240	ALBA	DAIA ROMÂNĂ	deal
7945	ALBA	SPRING	deal
8826	ALBA	VÎNTU DE JOS	deal
6930	ALBA	ROȘIA DE SECĂȘ	deal
3761	ALBA	CENADE	deal
1071	ALBA	CIUGUD	deal
3805	ALBA	CERGĂU	deal
2988	ALBA	BERGHIN	deal
6164	ALBA	OHABA	deal
8354	ALBA	VALEA LUNGĂ	deal
7384	ALBA	SÂNTIMBRU	deal
4188	ALBA	CRĂCIUNELU DE JOS	deal
5700	ALBA	MIHALȚ	deal
1348	ALBA	MUNICIPIUL BLAJ	deal
8096	ALBA	ORAȘ TEIUȘ	deal
3958	ALBA	CETATEA DE BALTĂ	deal
6547	ALBA	RĂDEȘTI	deal
5103	ALBA	JIDVEI	deal
7865	ALBA	SONA	deal
5210	ALBA	LOPADEA NOUĂ	deal
4703	ALBA	HOPARTA	deal
1213	ALBA	MUNICIPIUL AIUD	deal
4302	ALBA	FARĂU	deal
5755	ALBA	MIRASLAU	deal
1794	ALBA	ORAȘ OCNA MUREȘ	deal
6048	ALBA	NOSLAC	deal
5309	ALBA	LUNCA MUREȘULUI	deal
8158	ALBA	UNIREA	deal
9026	ALBA	BUCERDEA GRANOASĂ	deal
7348	ALBA	SÂNCCEL	deal
1017	ALBA	MUNICIPIUL ALBA IULIA	deal

12402	ARAD	SISTAROVĂȚ	deal
10765	ARAD	DORGOS	deal
12778	ARAD	ZABRANI	deal
12572	ARAD	VARADIA DE MUREȘ	deal
11842	ARAD	SAVĂRȘIN	deal
10104	ARAD	BĂRZAVA	deal
10514	ARAD	COVĂSINȚ	deal
9743	ARAD	ALMAȘ	deal
11762	ARAD	PLEȘCUȚA	deal
12457	ARAD	TAUT	deal
10293	ARAD	BUTENI	deal
12509	ARAD	TĂRNOVA	deal
12288	ARAD	ȘILINDIA	deal
10051	ARAD	BĂRSA	deal
10701	ARAD	DIECI	deal
10943	ARAD	GURAHONT	deal
10195	ARAD	BOCSIG	deal
11307	ARAD	IGNEȘTI	deal
10532	ARAD	CRAIVA	deal
10346	ARAD	CARÂND	deal
9690	ARAD	ORAȘ SEBIȘ	deal
11664	ARAD	PETRIȘ	deal
9930	ARAD	BELIU	deal
11236	ARAD	HĂȘMAȘ	deal
10453	ARAD	CONOP	deal
18028	ARGEȘ	POIANA LACULUI	deal
13757	ARGEȘ	ORAȘ TOPOLOVENI	deal
15554	ARGEȘ	CIOMĂGEȘTI	deal
15652	ARGEȘ	COCU	deal
19392	ARGEȘ	UDA	deal
13301	ARGEȘ	ORAȘ MIOVENI	deal
15108	ARGEȘ	CĂLINEȘTI	deal
16132	ARGEȘ	CUCA	deal
14352	ARGEȘ	BELEȚI-NEGREȘTI	deal
17209	ARGEȘ	MICEȘTI	deal
17101	ARGEȘ	MERIȘANI	deal
16365	ARGEȘ	DĂRMĂNEȘTI	deal
19338	ARGEȘ	ȚIȚEȘTI	deal
16285	ARGEȘ	DAVIDEȘTI	deal
17423	ARGEȘ	MORĂREȘTI	deal
14726	ARGEȘ	BOȚEȘTI	deal
17913	ARGEȘ	POIENARII DE ARGEȘ	deal
18778	ARGEȘ	STĂLPENI	deal
20055	ARGEȘ	VULTUREȘTI	deal
14165	ARGEȘ	BĂICULEȘTI	deal
15901	ARGEȘ	COSEȘTI	deal
15493	ARGEȘ	CIOFRÂNGENI	deal
16659	ARGEȘ	HÂRTIEȘTI	deal
17254	ARGEȘ	MIHĂEȘTI	deal
13622	ARGEȘ	MUNICIPIUL CURTEA DE ARGEȘ	deal
19999	ARGEȘ	VLĂDEȘTI	deal
19249	ARGEȘ	ȚIGVENI	deal
17851	ARGEȘ	PIETROȘANI	deal
18670	ARGEȘ	SCHITU GOLEȘTI	deal
19695	ARGEȘ	VALEA IAȘULUI	deal
19631	ARGEȘ	VALEA DANULUI	deal
16454	ARGEȘ	DOMNEȘTI	deal
15313	ARGEȘ	CEPARI	deal
16551	ARGEȘ	GODENI	deal
13819	ARGEȘ	ALBEȘTII DE ARGEȘ	deal
14584	ARGEȘ	BOGAȚI	deal
16427	ARGEȘ	DOBREȘTI	deal
17049	ARGEȘ	MĂLURENI	deal
17619	ARGEȘ	MUSATEȘTI	deal
15983	ARGEȘ	COTMEANA	deal
16506	ARGEȘ	DRĂGANU	deal
13392	ARGEȘ	ORAȘ ȘTEFĂNEȘTI	deal
13169	ARGEȘ	MUNICIPIUL PITEȘTI	deal
14272	ARGEȘ	BALILEȘTI	deal
14851	ARGEȘ	BUDEASA	deal

26029	BACĂU	URECHEȘTI	deal
21720	BACĂU	CASIN	deal
21560	BACĂU	BOGDĂNEȘTI	deal
24524	BACĂU	PODU TURCULUI	deal
20670	BACĂU	ȘTEFAN CEL MARE	deal
24276	BACĂU	PÂRGĂREȘTI	deal
25825	BACĂU	TÂRGU TROTUȘ	deal
23948	BACĂU	ORBENI	deal
22834	BACĂU	GLĂVĂNEȘTI	deal
24034	BACĂU	PARAVA	deal
21971	BACĂU	CORBASCA	deal
22237	BACĂU	DEALU MORII	deal
24766	BACĂU	RĂCĂCIUNI	deal
21855	BACĂU	CLEJA	deal
22665	BACĂU	GĂICEANA	deal
24187	BACĂU	PÂNCEȘTI	deal
23289	BACĂU	LIVEZI	deal
22460	BACĂU	FĂRĂOANI	deal
23494	BACĂU	MOTOȘENI	deal
22941	BACĂU	HORGEȘTI	deal
26118	BACĂU	VULTURENI	deal
25148	BACĂU	SÂNDULENI	deal
24631	BACĂU	PODURI	deal
21338	BACĂU	BEREȘTI-TAZLĂU	deal
21098	BACĂU	ARDEOANI	deal
23387	BACĂU	MAGIREȘTI	deal
25521	BACĂU	STĂNIȘEȘTI	deal
25629	BACĂU	STRUGARI	deal
20411	BACĂU	MĂGURA	deal
24837	BACĂU	RĂCHITOASA	deal
25932	BACĂU	UNGURENI	deal
21668	BACĂU	BUHOCI	deal
25291	BACĂU	SCORTENI	deal
24338	BACĂU	PÂRJOL	deal
20313	BACĂU	HEMEIUȘ	deal
22781	BACĂU	GÂRLENI	deal
25861	BACĂU	TRAIAN	deal
26361	BACĂU	PRĂJEȘTI	deal
26379	BACĂU	ITEȘTI	deal
26353	BACĂU	ODOBEȘTI	deal
21506	BACĂU	BLĂGEȘTI	deal
25228	BACĂU	SĂUCEȘTI	deal
21249	BACĂU	BEREȘTI-BISTRITA	deal
23644	BACĂU	NEGRI	deal
24711	BACĂU	RACOVA	deal
20778	BACĂU	ORAȘ BUHUȘI	deal
22111	BACĂU	DĂMIENEȘTI	deal
23207	BACĂU	LIPOVA	deal
22576	BACĂU	FILIPEȘTI	deal
22488	BACĂU	FILIPENI	deal
23868	BACĂU	ONCEȘTI	deal
23047	BACĂU	HURUIEȘTI	deal
22059	BACĂU	COȚOFĂNEȘTI	deal
21757	BACĂU	CĂIUȚI	deal
21454	BACĂU	BÂRSĂNEȘTI	deal
20607	BACĂU	GURA VĂII	deal
22898	BACĂU	HELEGIU	deal
26346	BACĂU	GIOSENI	deal
26338	BACĂU	BUCIUMI	deal
24999	BACĂU	ROȘIORI	deal
23127	BACĂU	IZVORU BERHECIULUI	deal
21891	BACĂU	COLONEȘTI	deal
25362	BACĂU	SECUIENI	deal
24427	BACĂU	PLOPANA	deal
24089	BACĂU	PARINCEA	deal
25692	BACĂU	TĂMAȘI	deal
23715	BACĂU	NICOLAE BĂLCESCU	deal
20563	BACĂU	MUNICIPIUL ONEȘTI	deal
23350	BACĂU	LUIZI-CĂLUGARA	deal
26320	BACĂU	SARATA	deal

20466	BACĂU	MĂRGINENI	deal
20297	BACĂU	MUNICIPIUL BACĂU	deal
20359	BACĂU	LETEA VECHE	deal
20876	BACĂU	MUNICIPIUL MOINEȘTI	deal
26083	BACĂU	VALEA SEACĂ	deal
25068	BACĂU	SASCUT	deal
25745	BACĂU	TĂTĂRĂȘTI	deal
28193	BIHOR	CARPINEȚ	deal
26840	BIHOR	ORAȘ STEI	deal
30773	BIHOR	RIENI	deal
27971	BIHOR	BUNTEȘTI	deal
29243	BIHOR	DRĂGĂNEȘTI	deal
26804	BIHOR	MUNICIPIUL BEIUȘ	deal
31422	BIHOR	ȘOIMI	deal
30229	BIHOR	OLCEA	deal
30416	BIHOR	POCOLA	deal
31921	BIHOR	UILEACU DE BEIUȘ	deal
30719	BIHOR	REMETEA	deal
28763	BIHOR	COCIUBA MARE	deal
28139	BIHOR	CĂPĂLNA	deal
30648	BIHOR	RĂBĂGANI	deal
30470	BIHOR	POMEZEU	deal
31057	BIHOR	SĂMBĂTA	deal
29573	BIHOR	HOLOD	deal
29813	BIHOR	LĂZĂRENI	deal
29154	BIHOR	DOBREȘTI	deal
28335	BIHOR	CEICA	deal
29341	BIHOR	DRĂGEȘTI	deal
29519	BIHOR	HIDIȘELU DE SUS	deal
32090	BIHOR	VÂRCIOROG	deal
31976	BIHOR	VADU CRIȘULUI	deal
26582	BIHOR	SÂNMARTIN	deal
28816	BIHOR	COPĂCEL	deal
30069	BIHOR	MĂGEȘTI	deal
26742	BIHOR	ASTILEU	deal
31878	BIHOR	TETCHEA	deal
30274	BIHOR	OSORHEI	deal
30871	BIHOR	SACADAT	deal
29902	BIHOR	LUGAȘU DE JOS	deal
29724	BIHOR	INEU	deal
31716	BIHOR	TILEAGD	deal
32161	BIHOR	PALEU	deal
26564	BIHOR	MUNICIPIUL ORADEA	deal
27757	BIHOR	BRUSTURI	deal
28415	BIHOR	CETARIU	deal
31128	BIHOR	SÂRBI	deal
31208	BIHOR	SPINUȘ	deal
29038	BIHOR	DERNA	deal
30568	BIHOR	POPEȘTI	deal
31262	BIHOR	SUPLACU DE BARCĂU	deal
31654	BIHOR	TĂUTEU	deal
27329	BIHOR	BALC	deal
27070	BIHOR	ABRAM	deal
27506	BIHOR	BOIANU MARE	deal
32045	BIHOR	VIIȘOARA	deal
27212	BIHOR	AUȘEU	deal
34422	BISTRITA-NĂȘĂUD	SILIVAȘU DE CÂMPIE	deal
35312	BISTRITA-NĂȘĂUD	URMENIȘ	deal
33881	BISTRITA-NĂȘĂUD	MILAȘ	deal
33845	BISTRITA-NĂȘĂUD	MICEȘTII DE CÂMPIE	deal
34477	BISTRITA-NĂȘĂUD	SÂNMIIHAU DE CÂMPIE	deal
33952	BISTRITA-NĂȘĂUD	MONOR	deal
33015	BISTRITA-NĂȘĂUD	CHIOCHIȘ	deal
34645	BISTRITA-NĂȘĂUD	ȘIEU	deal
33658	BISTRITA-NĂȘĂUD	MAȚEI	deal
33435	BISTRITA-NĂȘĂUD	LECHINTA	deal
32704	BISTRITA-NĂȘĂUD	BUDACU DE JOS	deal
34770	BISTRITA-NĂȘĂUD	ȘIEU-ODORHEI	deal
32660	BISTRITA-NĂȘĂUD	BRANIȘTEA	deal
32483	BISTRITA-NĂȘĂUD	ORAȘ BECLEAN	deal

33541	BISTRITA-NĂSAUD	LIVEZILE	deal
34173	BISTRITA-NĂSAUD	PETRU RARES	deal
33382	BISTRITA-NĂSAUD	JOSENI BĂRGĂULUI	deal
33202	BISTRITA-NĂSAUD	DUMITRA	deal
35269	BISTRITA-NĂSAUD	URIU	deal
179953	BISTRITA-NĂSAUD	CICEU- MIHĂIEȘTI	deal
33122	BISTRITA-NĂSAUD	CHIUZA	deal
33989	BISTRITA-NĂSAUD	NIMIGEA	deal
32768	BISTRITA-NĂSAUD	BUDEȘTI	deal
34985	BISTRITA-NĂSAUD	TEACA	deal
34903	BISTRITA-NĂSAUD	SÎNTEREAG	deal
32394	BISTRITA-NĂSAUD	MUNICIPIUL BISTRITA	deal
34690	BISTRITA-NĂSAUD	ȘIEU-MĂGHERUȘ	deal
33275	BISTRITA-NĂSAUD	GALAȚII BISTRITELI	deal
33765	BISTRITA-NĂSAUD	MĂRIȘELU	deal
37280	BOTOȘANI	ORAȘ FLĂMÂNZI	deal
39872	BOTOȘANI	VORONA	deal
39975	BOTOȘANI	COSULA	deal
36907	BOTOȘANI	CRISTEȘTI	deal
36756	BOTOȘANI	CORNI	deal
35759	BOTOȘANI	CURTEȘTI	deal
39738	BOTOȘANI	VLĂDENI	deal
36453	BOTOȘANI	ORAȘ BUCECEA	deal
38063	BOTOȘANI	MIHAI EMINESCU	deal
37850	BOTOȘANI	LEORDA	deal
36373	BOTOȘANI	BRĂEȘTI	deal
39694	BOTOȘANI	VÂRFU CÂMPULUI	deal
39612	BOTOȘANI	VĂCULEȘTI	deal
39942	BOTOȘANI	LOZNA	deal
39967	BOTOȘANI	CÂNDEȘTI	deal
38161	BOTOȘANI	MIHĂILENI	deal
39122	BOTOȘANI	SENDRICENI	deal
36006	BOTOȘANI	MUNICIPIUL DOROHOI	deal
37011	BOTOȘANI	DERSCA	deal
37672	BOTOȘANI	HILIȘEU-HORIA	deal
36202	BOTOȘANI	AVRAMENI	deal
37823	BOTOȘANI	IBĂNEȘTI	deal
40035	BOTOȘANI	ADĂȘENI	deal
38544	BOTOȘANI	POMĂRLA	deal
36952	BOTOȘANI	CRISTINEȘTI	deal
36532	BOTOȘANI	CONCEȘTI	deal
38982	BOTOȘANI	SUHĂRĂU	deal
39658	BOTOȘANI	VIIȘOARA	deal
36809	BOTOȘANI	COȚUȘCA	deal
37770	BOTOȘANI	HUDEȘTI	deal
35946	BOTOȘANI	ORAȘ DĂRĂBANI	deal
38633	BOTOȘANI	RĂDĂUȚI-PRUT	deal
38492	BOTOȘANI	PĂLTINIȘ	deal
37324	BOTOȘANI	FRUMUȘICA	deal
39391	BOTOȘANI	TUDORA	deal
40214	BRAȘOV	ORAȘ GHIMBĂV	deal
40465	BRAȘOV	ORAȘ VICTORIA	deal
41925	BRAȘOV	SÂNPETRU	deal
41667	BRAȘOV	PREJMER	deal
40606	BRAȘOV	BOD	deal
42307	BRAȘOV	VOILA	deal
41417	BRAȘOV	MÂNDRA	deal
40278	BRAȘOV	MUNICIPIUL FĂGĂRAȘ	deal
41818	BRAȘOV	ȘERCAIA	deal
41578	BRAȘOV	PĂRĂU	deal
40857	BRAȘOV	COMANA	deal
42076	BRAȘOV	TICUȘU	deal
42156	BRAȘOV	UNGRA	deal
41284	BRAȘOV	JIBERT	deal
40394	BRAȘOV	ORAȘ RUPEA	deal
41248	BRAȘOV	HOMOROD	deal
40768	BRAȘOV	CATA	deal
41033	BRAȘOV	HALCHIU	deal
40955	BRAȘOV	FELDIOARA	deal
40544	BRAȘOV	BECLEAN	deal

41088	BRAȘOV	HARMAN	deal
40820	BRAȘOV	CINCU	deal
41943	BRAȘOV	SOARS	deal
41701	BRAȘOV	RACOS	deal
42498	BRAȘOV	AUGUSTIN	deal
47854	BUZĂU	NAENI	deal
45619	BUZĂU	BREAZA	deal
48487	BUZĂU	PIETROASELE	deal
47453	BUZĂU	MEREI	deal
49643	BUZĂU	TISAU	deal
46313	BUZĂU	CISLAU	deal
50102	BUZĂU	VERNEȘTI	deal
47337	BUZĂU	MĂGURA	deal
50549	BUZĂU	UNGURIU	deal
50326	BUZĂU	VIPEREȘTI	deal
48771	BUZĂU	POȘTA CĂLNĂU	deal
45334	BUZĂU	BLĂJANI	deal
46019	BUZĂU	CERNĂTEȘTI	deal
48557	BUZĂU	PÂRSCOV	deal
45101	BUZĂU	BERCA	deal
50415	BUZĂU	ZĂRNEȘTI	deal
48922	BUZĂU	RACOVITENI	deal
45003	BUZĂU	BECENI	deal
47818	BUZĂU	MURGEȘTI	deal
47006	BUZĂU	GREBANU	deal
49313	BUZĂU	SCORTOASA	deal
47417	BUZĂU	MĂRGĂRITEȘTI	deal
48165	BUZĂU	PARDOSI	deal
49769	BUZĂU	TOPLICENI	deal
45673	BUZĂU	BUDA	deal
48682	BUZĂU	PODGORIA	deal
53489	CARAȘ-SEVERIN	CORONINI	deal
53853	CARAȘ-SEVERIN	ȘICHEVIȚA	deal
52909	CARAȘ-SEVERIN	GARNIC	deal
51056	CARAȘ-SEVERIN	ORAȘ MOLDOVA NOUĂ	deal
53513	CARAȘ-SEVERIN	POJEJENA	deal
54109	CARAȘ-SEVERIN	SOCOL	deal
53345	CARAȘ-SEVERIN	NAIDAS	deal
53675	CARAȘ-SEVERIN	RACASDIA	deal
51118	CARAȘ-SEVERIN	ORAȘ ORAVIȚA	deal
54500	CARAȘ-SEVERIN	VARADIA	deal
52035	CARAȘ-SEVERIN	CIUDANOVITA	deal
52990	CARAȘ-SEVERIN	GRĂDINARI	deal
52954	CARAȘ-SEVERIN	GORUIA	deal
54305	CARAȘ-SEVERIN	TICVANIU MARE	deal
53167	CARAȘ-SEVERIN	LUPAC	deal
52696	CARAȘ-SEVERIN	DOGNECEA	deal
54350	CARAȘ-SEVERIN	TÂRNOVA	deal
50987	CARAȘ-SEVERIN	OCNA DE FIER	deal
53425	CARAȘ-SEVERIN	PĂLTINIȘ	deal
51626	CARAȘ-SEVERIN	BREBU	deal
50969	CARAȘ-SEVERIN	ORAȘ BOCȘA	deal
52758	CARAȘ-SEVERIN	EZERIS	deal
51010	CARAȘ-SEVERIN	MUNICIPIUL CARANSEBEȘ	deal
51500	CARAȘ-SEVERIN	BERZOVIA	deal
54699	CARAȘ-SEVERIN	ZORLENTU MARE	deal
53639	CARAȘ-SEVERIN	RÂMNA	deal
53372	CARAȘ-SEVERIN	OBREJA	deal
54537	CARAȘ-SEVERIN	VERMEȘ	deal
51877	CARAȘ-SEVERIN	CONSTANTIN DAICOVICIU	deal
53791	CARAȘ-SEVERIN	SASCA MONTANA	deal
51984	CARAȘ-SEVERIN	CIUCHICI	deal
53755	CARAȘ-SEVERIN	SACU	deal
52062	CARAȘ-SEVERIN	COPĂCELE	deal
52785	CARAȘ-SEVERIN	FARLIUG	deal
52856	CARAȘ-SEVERIN	FOROTIC	deal
52650	CARAȘ-SEVERIN	DOCLIN	deal
58311	CLUJ	LUNA	deal
55357	CLUJ	MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII	deal
56844	CLUJ	CEANU MARE	deal

57742	CLUJ	FRATA	deal
57706	CLUJ	FLOREȘTI	deal
59657	CLUJ	SUATU	deal
56522	CLUJ	CĂMĂRAȘU	deal
58623	CLUJ	MOCIU	deal
56354	CLUJ	CĂIANU	deal
58259	CLUJ	JUCU	deal
56773	CLUJ	CĂTINA	deal
58794	CLUJ	PALATCA	deal
57831	CLUJ	GEACA	deal
57948	CLUJ	GÂRBĂU	deal
55446	CLUJ	ORAȘ HUEDIN	deal
56210	CLUJ	BONTIDA	deal
56265	CLUJ	BORȘA	deal
59586	CLUJ	SÂNPAYUL	deal
59416	CLUJ	SIC	deal
55473	CLUJ	AGHIREȘU	deal
60099	CLUJ	VULTURENI	deal
57546	CLUJ	DABACA	deal
55776	CLUJ	AȘCHILEU	deal
55384	CLUJ	MUNICIPIUL GHERLA	deal
57644	CLUJ	FIZEȘU GHERLII	deal
55623	CLUJ	ALUNIȘ	deal
58856	CLUJ	PĂNTICEU	deal
58552	CLUJ	MINTIU GHERLII	deal
56096	CLUJ	BOBĂLNA	deal
59130	CLUJ	RECEA-CRIȘTUR	deal
55062	CLUJ	CUZDRIOARA	deal
59942	CLUJ	VAD	deal
57314	CLUJ	CATCĂU	deal
56666	CLUJ	CAȘEIU	deal
55838	CLUJ	BACIU	deal
56988	CLUJ	CHINTENI	deal
56327	CLUJ	BUZA	deal
59826	CLUJ	TAGA	deal
55160	CLUJ	MICA	deal
55687	CLUJ	APAHIDA	deal
57350	CLUJ	COJOCNA	deal
58990	CLUJ	PLOȘCOȘ	deal
58142	CLUJ	ICLOD	deal
57449	CLUJ	CORNEȘTI	deal
55598	CLUJ	AITON	deal
54975	CLUJ	MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA	deal
56425	CLUJ	CĂLĂRAȘI	deal
58918	CLUJ	PETREȘTII DE JOS	deal
55311	CLUJ	SÂNDULEȘTI	deal
59764	CLUJ	TURENI	deal
55106	CLUJ	JICHIȘU DE JOS	deal
55008	CLUJ	MUNICIPIUL DEJ	deal
55277	CLUJ	MIHAI VITEAZU	deal
55259	CLUJ	MUNICIPIUL TURDA	deal
58721	CLUJ	MOLDOVENEȘTI	deal
60062	CLUJ	VIIȘOARA	deal
59693	CLUJ	TRITENII DE JOS	deal
64238	COVASNA	CHICHIȘ	deal
64639	COVASNA	OZUN	deal
64773	COVASNA	RECI	deal
64005	COVASNA	BRATEȘ	deal
63937	COVASNA	BOROȘNEU MARE	deal
63394	COVASNA	MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE	deal
64130	COVASNA	CĂTĂLINA	deal
63740	COVASNA	MUNICIPIUL TÂRGU SECUIESC	deal
64425	COVASNA	İLIENTI	deal
63447	COVASNA	ORAȘ BARAOLT	deal
68002	DĂMBOVIȚA	MĂNEȘTI	deal
67595	DĂMBOVIȚA	GURA OCNIȚEI	deal
65431	DĂMBOVIȚA	RĂZVAD	deal
65379	DĂMBOVIȚA	ANINOASA	deal
65477	DĂMBOVIȚA	ȘOTANGA	deal
65413	DĂMBOVIȚA	DOICEȘTI	deal

65841	DÂMBOVIȚA	MUNICIPIUL MORENI	deal
68324	DÂMBOVIȚA	OCNIȚA	deal
68921	DÂMBOVIȚA	TĂȚĂRANI	deal
67522	DÂMBOVIȚA	GLODENI	deal
179640	DÂMBOVIȚA	VULCANA-PANDELE	deal
66009	DÂMBOVIȚA	BRĂNEȘTI	deal
66526	DÂMBOVIȚA	CÂNDEȘTI	deal
179908	DÂMBOVIȚA	PIETRARI	deal
65921	DÂMBOVIȚA	ORAȘ PUCIOASA	deal
69526	DÂMBOVIȚA	VOINEȘTI	deal
65609	DÂMBOVIȚA	ORAȘ FIENI	deal
67942	DÂMBOVIȚA	MALU CU FLORI	deal
65645	DÂMBOVIȚA	MOTĂIENI	deal
69615	DÂMBOVIȚA	VULCANA-BĂI	deal
67835	DÂMBOVIȚA	LUDEȘTI	deal
70744	DOLJ	ARGETOAIA	deal
73102	DOLJ	MELINEȘTI	deal
74956	DOLJ	TÂLPAȘ	deal
72276	DOLJ	FARCAȘ	deal
77377	GALAȚI	ȚEPU	deal
77509	GALAȚI	VÂRLEZI	deal
76497	GALAȚI	GOHOR	deal
77028	GALAȚI	PRIPONEȘTI	deal
75819	GALAȚI	BUCIUMENI	deal
75766	GALAȚI	BRĂHĂȘEȘTI	deal
75917	GALAȚI	CERTEȘTI	deal
76175	GALAȚI	DRĂGUȘENI	deal
75542	GALAȚI	BĂLBĂNEȘTI	deal
75338	GALAȚI	ORAȘ BEREȘTI	deal
77561	GALAȚI	RĂDEȘTI	deal
75356	GALAȚI	BEREȘTI-MERIA	deal
75613	GALAȚI	BĂLĂȘEȘTI	deal
77587	GALAȚI	POIANA	deal
82314	GORJ	STOINA	deal
79157	GORJ	BORAȘCU	deal
82555	GORJ	TURBUREA	deal
82779	GORJ	VĂGIULEȘTI	deal
82617	GORJ	ORAȘ TURCENI	deal
79077	GORJ	BOLBOȘI	deal
79497	GORJ	CĂPRENI	deal
81656	GORJ	SĂMARINEȘTI	deal
82733	GORJ	URDARI	deal
80506	GORJ	HUREZANI	deal
81264	GORJ	PLOȘORU	deal
78604	GORJ	ANINOASA	deal
82047	GORJ	SLIVILEȘTI	deal
80249	GORJ	DRAGOTEȘTI	deal
80043	GORJ	DÂNCIULEȘTI	deal
81816	GORJ	SĂULEȘTI	deal
82831	GORJ	VLADIMIR	deal
79585	GORJ	CĂTUNELE	deal
82243	GORJ	STEJARI	deal
78141	GORJ	MUNICIPIUL MOTRU	deal
80846	GORJ	MĂTĂSARI	deal
78828	GORJ	BĂRBĂTEȘTI	deal
78454	GORJ	ORAȘ ȚICLENI	deal
80613	GORJ	JUPĂNEȘTI	deal
79004	GORJ	BĂLTENI	deal
80766	GORJ	LOGREȘTI	deal
79656	GORJ	CIUPERCENI	deal
80711	GORJ	LICURICI	deal
80365	GORJ	GLOGOVA	deal
78926	GORJ	BERLEȘTI	deal
78016	GORJ	DRĂGUTEȘTI	deal
80123	GORJ	DĂNEȘTI	deal
78329	GORJ	ORAȘ TÂRGU CĂRBUNEȘTI	deal
79406	GORJ	BUSTUCHIN	deal
82396	GORJ	TELEȘTI	deal
80427	GORJ	GODINEȘTI	deal
78472	GORJ	ALBENI	deal

81861	GORJ	SCOARȚA	deal
77910	GORJ	BĂLEȘTI	deal
81497	GORJ	ROȘIA DE AMARADIA	deal
77812	GORJ	MUNICIPIUL TÂRGU JIU	deal
81415	GORJ	PRIGORIA	deal
78668	GORJ	ARCANI	deal
78748	GORJ	BĂLĂNEȘTI	deal
80677	GORJ	LELEȘTI	deal
78873	GORJ	BENGEȘTI-CIOCĂDIA	deal
81754	GORJ	SĂCELU	deal
79362	GORJ	BUMBESȚI-PITIC	deal
78542	GORJ	ALIMPEȘTI	deal
78089	GORJ	TURCINEȘTI	deal
79932	GORJ	CRUȘET	deal
79736	GORJ	CALNIC	deal
80980	GORJ	NEGOMIR	deal
80285	GORJ	FÂRCĂȘEȘTI	deal
82895	GORJ	ORAȘ ROVINARI	deal
86487	HARGHITA	PORUMBENI	deal
85582	HARGHITA	SECUIENI	deal
85127	HARGHITA	MUGENI	deal
83525	HARGHITA	ORAȘ CRISTURU SECUIESC	deal
85984	HARGHITA	SIMONEȘTI	deal
83785	HARGHITA	ATID	deal
91624	HUNEDOARA	TOTEȘTI	deal
88644	HUNEDOARA	BRETEA ROMÂNĂ	deal
86936	HUNEDOARA	TELIUCU INFERIOR	deal
87424	HUNEDOARA	ORAȘ CĂLAN	deal
90262	HUNEDOARA	MARTINȘTI	deal
91688	HUNEDOARA	TURDAȘ	deal
87638	HUNEDOARA	MUNICIPIUL ORĂȘTIE	deal
89954	HUNEDOARA	LAPUGIU DE JOS	deal
89856	HUNEDOARA	ILIA	deal
89080	HUNEDOARA	BURJUC	deal
88546	HUNEDOARA	BRANIȘCA	deal
89687	HUNEDOARA	GURASADA	deal
92177	HUNEDOARA	ZAM	deal
89428	HUNEDOARA	DOBRA	deal
90431	HUNEDOARA	PEȘTIȘU MIC	deal
86810	HUNEDOARA	MUNICIPIUL HUNEDOARA	deal
86687	HUNEDOARA	MUNICIPIUL DEVA	deal
89801	HUNEDOARA	HÂRĂU	deal
91330	HUNEDOARA	ȘOIMUȘ	deal
91731	HUNEDOARA	GENERAL BERTHELOT	deal
87576	HUNEDOARA	ORAȘ HĂTEG	deal
87665	HUNEDOARA	ORAȘ SIMERIA	deal
88047	HUNEDOARA	BACIA	deal
90994	HUNEDOARA	ROMOS	deal
98202	IAȘI	MOȘNA	deal
97553	IAȘI	IPATELE	deal
98220	IAȘI	MOTCA	deal
96147	IAȘI	CEPLENIȚA	deal
100335	IAȘI	RĂCHITENI	deal
97811	IAȘI	MIRCEȘTI	deal
97777	IAȘI	MĂDĂRJAC	deal
96110	IAȘI	BUTEA	deal
100362	IAȘI	CIOHORANI	deal
95612	IAȘI	ALEXANDRU I. CUZA	deal
98051	IAȘI	MIROȘLOVEȘTI	deal
100326	IAȘI	HĂRMĂNEȘTI	deal
99539	IAȘI	TODIREȘTI	deal
100086	IAȘI	VÂNĂTORI	deal
96478	IAȘI	COTNARI	deal
98168	IAȘI	MOGOȘEȘTI-SIRET	deal
97438	IAȘI	HĂLĂUCEȘTI	deal
100308	IAȘI	DRĂGUȘENI	deal
96593	IAȘI	COZMEȘTI	deal
97241	IAȘI	GRAJDURI	deal
97875	IAȘI	MIRONEASA	deal
98113	IAȘI	MOGOȘEȘTI	deal

95088	IAȘI	BĂRNOVA	deal
99968	IAȘI	VALEA SEACĂ	deal
96637	IAȘI	CRISTEȘTI	deal
98998	IAȘI	SCOBINȚI	deal
99101	IAȘI	SIREȚEL	deal
99209	IAȘI	STRUNGA	deal
99165	IAȘI	STOLNICENI-PRĂJESCU	deal
95391	IAȘI	MUNICIPIUL PAȘCANI	deal
96664	IAȘI	CUCUTENI	deal
97606	IAȘI	LESPEZI	deal
100282	IAȘI	COSTEȘTI	deal
98827	IAȘI	SCHITU DUCA	deal
99478	IAȘI	TĂTĂRUȘI	deal
97465	IAȘI	HELEȘTENI	deal
95355	IAȘI	ORAȘ HÂRLĂU	deal
98916	IAȘI	SCÂNTEIA	deal
96192	IAȘI	CIORTEȘTI	deal
99290	IAȘI	ȘCHEIA	deal
96888	IAȘI	DOBROVĂȚ	deal
96717	IAȘI	DAGĂȚA	deal
98300	IAȘI	OȚELENI	deal
96904	IAȘI	DOLHEȘTI	deal
99441	IAȘI	TANSA	deal
96815	IAȘI	DELENI	deal
100219	IAȘI	VOINEȘTI	deal
99673	IAȘI	ȚIBANA	deal
99780	IAȘI	ȚIBĂNEȘTI	deal
98774	IAȘI	RUGINOASA	deal
107430	MARAMUREȘ	BOIU MARE	deal
108366	MARAMUREȘ	OARTA DE JOS	deal
107234	MARAMUREȘ	BICAZ	deal
109265	MARAMUREȘ	ORAȘ ULMENI	deal
107190	MARAMUREȘ	BĂSEȘTI	deal
179837	MARAMUREȘ	COAȘ	deal
106817	MARAMUREȘ	ORAȘ TÂRGU LĂPUȘ	deal
109176	MARAMUREȘ	ORAȘ SOMCUȚA MARE	deal
108918	MARAMUREȘ	SALSIG	deal
108268	MARAMUREȘ	MIREȘU MARE	deal
108491	MARAMUREȘ	REMETEA CHIOARULUI	deal
179855	MARAMUREȘ	GÂRDANI	deal
107118	MARAMUREȘ	BAIȚA DE SUB CODRU	deal
107733	MARAMUREȘ	COPALNIC-MĂNĂȘTUR	deal
108794	MARAMUREȘ	SĂCĂLĂȘENI	deal
108712	MARAMUREȘ	SATULUNG	deal
179846	MARAMUREȘ	COLȚĂU	deal
107083	MARAMUREȘ	ASUAJU DE SUS	deal
106363	MARAMUREȘ	GROȘI	deal
108035	MARAMUREȘ	DUMBRĂVIȚA	deal
108106	MARAMUREȘ	FARCAȘA	deal
107001	MARAMUREȘ	ARDUȘAT	deal
107546	MARAMUREȘ	CĂLINEȘTI	deal
106648	MARAMUREȘ	VADU IZEI	deal
107350	MARAMUREȘ	BOCICOIU MARE	deal
107715	MARAMUREȘ	CÂMPULUNG LA TISA	deal
108963	MARAMUREȘ	ORAȘ SEINI	deal
107662	MARAMUREȘ	CICĂRLĂU	deal
107047	MARAMUREȘ	ARINIȘ	deal
106559	MARAMUREȘ	MUNICIPIUL SIGHETU MARMAȚIEI	deal
106620	MARAMUREȘ	SARASĂU	deal
106407	MARAMUREȘ	RECEA	deal
113153	MEHEDINȚI	POROINA MARE	deal
111916	MEHEDINȚI	GRECI	deal
112600	MEHEDINȚI	LIVEZILE	deal
113974	MEHEDINȚI	VOLOIAC	deal
110116	MEHEDINȚI	ORAȘ STREHAIA	deal
112129	MEHEDINȚI	HUSNICIOARA	deal
111275	MEHEDINȚI	CORCOVA	deal
111097	MEHEDINȚI	CĂZĂNEȘTI	deal
112664	MEHEDINȚI	MALOVĂȚ	deal
110063	MEHEDINȚI	MUNICIPIUL ORȘOVA	deal

110875	MEHEDINȚI	BROȘTENI	deal
113625	MEHEDINȚI	SISEȘTI	deal
111685	MEHEDINȚI	FLOREȘTI	deal
110688	MEHEDINȚI	BALVĂNEȘTI	deal
113698	MEHEDINȚI	SOVARNA	deal
110296	MEHEDINȚI	BALA	deal
112334	MEHEDINȚI	ILOVIȚA	deal
111587	MEHEDINȚI	DUMBRAVA	deal
112469	MEHEDINȚI	IZVORU BĂRZII	deal
109773	MEHEDINȚI	MUNICIPIUL DROBETA-TURNU SEVERIN	deal
110820	MEHEDINȚI	BREZNIȚA-OCOL	deal
110740	MEHEDINȚI	BREZNIȚA-MOTRU	deal
111006	MEHEDINȚI	BUTOIEȘTI	deal
113518	MEHEDINȚI	STÂNGĂCEAUA	deal
111989	MEHEDINȚI	GROZEȘTI	deal
113233	MEHEDINȚI	PRUNIȘOR	deal
113732	MEHEDINȚI	TAMNA	deal
113607	MEHEDINȚI	SVINITA	deal
114514	MUREȘ	MUNICIPIUL SIGHIȘOARA	deal
114603	MUREȘ	ALBEȘTI	deal
120218	MUREȘ	VIIȘOARA	deal
115307	MUREȘ	BAHNEA	deal
116938	MUREȘ	GĂNEȘTI	deal
120343	MUREȘ	ZAGĂR	deal
115771	MUREȘ	BICHIȘ	deal
118209	MUREȘ	MICA	deal
115637	MUREȘ	BĂLĂUȘERI	deal
116171	MUREȘ	COROISÂNMARTIN	deal
116395	MUREȘ	CUCERDEA	deal
119661	MUREȘ	SUPLAC	deal
115236	MUREȘ	AȚINTIȘ	deal
119466	MUREȘ	SÂNPAUL	deal
114970	MUREȘ	ACĂȚARI	deal
118575	MUREȘ	OGRA	deal
116439	MUREȘ	CUCI	deal
117827	MUREȘ	ORAȘ IERNUT	deal
119894	MUREȘ	ORAȘ UNGHENI	deal
115824	MUREȘ	BOGATA	deal
120487	MUREȘ	CORUNCA	deal
116046	MUREȘ	CHETANI	deal
114710	MUREȘ	ORAȘ LUDUȘ	deal
117925	MUREȘ	LIVEZENI	deal
120478	MUREȘ	CHIBED	deal
118281	MUREȘ	ORAȘ MIERCUREA NIRAJULUI	deal
119386	MUREȘ	SÂNGER	deal
117667	MUREȘ	ICLANZEL	deal
118637	MUREȘ	PAPIU ILARIAN	deal
119858	MUREȘ	TĂURENI	deal
120496	MUREȘ	SĂRĂȚENI	deal
120511	MUREȘ	BERENI	deal
114417	MUREȘ	SÂNGEORGHIU DE MUREȘ	deal
120076	MUREȘ	VĂRGATA	deal
118691	MUREȘ	PANET	deal
117275	MUREȘ	GREBENIȘU DE CÂMPIE	deal
114453	MUREȘ	SÂNTANA DE MUREȘ	deal
120502	MUREȘ	MĂDĂRAȘ	deal
119750	MUREȘ	SAULIA	deal
120370	MUREȘ	ZĂU DE CÂMPIE	deal
116652	MUREȘ	ERNEI	deal
119974	MUREȘ	VALEA LARGĂ	deal
115389	MUREȘ	BAND	deal
117505	MUREȘ	HODOSA	deal
119803	MUREȘ	ȘINCAI	deal
115959	MUREȘ	CEUAȘU DE CÂMPIE	deal
118824	MUREȘ	POGĂCEAUA	deal
117113	MUREȘ	GLODENI	deal
118370	MUREȘ	MIHEȘU DE CÂMPIE	deal
117177	MUREȘ	GORNEȘTI	deal
120316	MUREȘ	VOIVODENI	deal
115600	MUREȘ	BALA	deal

115708	MUREȘ	BEICA DE JOS	deal
118799	MUREȘ	PETELEA	deal
118995	MUREȘ	RACIU	deal
116340	MUREȘ	CRĂIEȘTI	deal
119527	MUREȘ	SÂNPETRU DE CÂMPIE	deal
115851	MUREȘ	BREAZA	deal
116723	MUREȘ	FĂRĂGĂU	deal
119242	MUREȘ	ORAȘ SÂRMAȘU	deal
117783	MUREȘ	IDECIU DE JOS	deal
119723	MUREȘ	ȘUȘENI	deal
115147	MUREȘ	ALUNIȘ	deal
115897	MUREȘ	BRÂNCOVENEȘTI	deal
116224	MUREȘ	COZMA	deal
114319	MUREȘ	MUNICIPIUL TÂRGU MUREȘ	deal
114382	MUREȘ	SÂNCRAIU DE MUREȘ	deal
114355	MUREȘ	CRÎȘTEȘTI	deal
116983	MUREȘ	GHEORGHE DOJA	deal
116288	MUREȘ	CRĂCIUNEȘTI	deal
118753	MUREȘ	PĂSĂRENI	deal
116867	MUREȘ	GĂLEȘTI	deal
115575	MUREȘ	BĂGACIU	deal
114925	MUREȘ	MUNICIPIUL ȚÂRNĂVENI	deal
115076	MUREȘ	ADAMUS	deal
115520	MUREȘ	BATOȘ	deal
117998	MUREȘ	LUNCA	deal
114809	MUREȘ	MUNICIPIUL REGHIN	deal
119590	MUREȘ	SOLOVĂSTRU	deal
115183	MUREȘ	APOLD	deal
120254	MUREȘ	VÂNĂTORI	deal
119206	MUREȘ	SASCHIZ	deal
122061	NEAMȚ	CÂNDEȘTI	deal
124028	NEAMȚ	REDIU	deal
122132	NEAMȚ	COSTIȘA	deal
121153	NEAMȚ	BAHNA	deal
123255	NEAMȚ	ONICENI	deal
124885	NEAMȚ	VALEA URSULUI	deal
123674	NEAMȚ	PODOLENI	deal
123228	NEAMȚ	MOLDOVENI	deal
120824	NEAMȚ	SĂVINEȘTI	deal
120771	NEAMȚ	DUMBRAVA ROȘIE	deal
125098	NEAMȚ	DOCHIA	deal
122702	NEAMȚ	GIROV	deal
122285	NEAMȚ	DOBRENI	deal
122392	NEAMȚ	DRAGOMIREȘTI	deal
124411	NEAMȚ	ȘTEFAN CEL MARE	deal
123969	NEAMȚ	RĂZBOIENI	deal
124849	NEAMȚ	URECHENI	deal
121938	NEAMȚ	BRUSTURI	deal
125132	NEAMȚ	DRĂGĂNEȘTI	deal
124117	NEAMȚ	ORAȘ ROZNOV	deal
125061	NEAMȚ	ZĂNEȘTI	deal
123175	NEAMȚ	MĂRGINENI	deal
124073	NEAMȚ	ROMĂNI	deal
123013	NEAMȚ	ICUȘEȘTI	deal
121876	NEAMȚ	BOZIENI	deal
123102	NEAMȚ	ION CREANGĂ	deal
124233	NEAMȚ	SECUIENI	deal
123709	NEAMȚ	POIENARI	deal
125150	NEAMȚ	GÂDINTI	deal
120860	NEAMȚ	MUNICIPIUL ROMAN	deal
122613	NEAMȚ	FĂUREI	deal
125105	NEAMȚ	RUGINOASA	deal
124153	NEAMȚ	SAGNA	deal
120888	NEAMȚ	CORDUN	deal
124634	NEAMȚ	TĂMAȘENI	deal
124206	NEAMȚ	SĂBĂOANI	deal
125169	NEAMȚ	NEGREȘTI	deal
121466	NEAMȚ	BĂRGĂUANI	deal
125123	NEAMȚ	VĂLENI	deal
122668	NEAMȚ	GHERĂEȘTI	deal

121607	NEAMȚ	BODEȘTI	deal
124331	NEAMȚ	STĂNIȚA	deal
121796	NEAMȚ	BOȚEȘTI	deal
124750	NEAMȚ	TUPILAȚI	deal
125114	NEAMȚ	GHINDĂOANI	deal
124803	NEAMȚ	ȚIBUCANI	deal
122908	NEAMȚ	GRUMĂZEȘTI	deal
123371	NEAMȚ	PĂSTRĂVENI	deal
123424	NEAMȚ	PETRICANI	deal
121055	NEAMȚ	ORAȘ TÂRGU NEAMȚ	deal
124661	NEAMȚ	TIMIȘEȘTI	deal
121242	NEAMȚ	BĂLTĂTEȘTI	deal
123914	NEAMȚ	RĂUCEȘTI	deal
125141	NEAMȚ	PÂNCEȘTI	deal
121386	NEAMȚ	BÎRA	deal
122347	NEAMȚ	DOLJEȘTI	deal
120922	NEAMȚ	HORIA	deal
124723	NEAMȚ	TRIFEȘTI	deal
122463	NEAMȚ	DULCEȘTI	deal
129816	OLT	VERGULEASA	deal
126503	OLT	CUNGREA	deal
130231	OLT	VULTUREȘTI	deal
126772	OLT	DOBROTEASA	deal
128882	OLT	SÂMBUREȘTI	deal
129914	OLT	VITOMIREȘTI	deal
135949	PRAHOVA	VALEA CĂLUGĂREASCĂ	deal
130785	PRAHOVA	BUCOV	deal
133161	PRAHOVA	FILIPEȘTII DE PĂDURE	deal
131620	PRAHOVA	ORAȘ URLAȚI	deal
130847	PRAHOVA	PAULEȘTI	deal
131443	PRAHOVA	ORAȘ PLOPENI	deal
133278	PRAHOVA	FÂNTÂNELE	deal
134390	PRAHOVA	PLOPU	deal
132510	PRAHOVA	CEPTURA	deal
130981	PRAHOVA	ORAȘ BĂICOI	deal
133688	PRAHOVA	GURA VADULUI	deal
133722	PRAHOVA	IORDĂCHEANU	deal
133615	PRAHOVA	GORNET-CRICOV	deal
132459	PRAHOVA	CĂLUGĂRENI	deal
132315	PRAHOVA	BĂNEȘTI	deal
132716	PRAHOVA	COCORĂȘTII MISLII	deal
131461	PRAHOVA	DUMBRĂVEȘTI	deal
132271	PRAHOVA	BĂLTEȘTI	deal
133866	PRAHOVA	JUGURENI	deal
135164	PRAHOVA	SCORTENI	deal
134443	PRAHOVA	PODENII NOI	deal
132011	PRAHOVA	APOSTOLACHE	deal
136198	PRAHOVA	VÂLCĂNEȘTI	deal
133562	PRAHOVA	GORNET	deal
134336	PRAHOVA	PĂCUREȚI	deal
131256	PRAHOVA	MUNICIPIUL CÂMPINA	deal
135244	PRAHOVA	SÂNGERU	deal
131835	PRAHOVA	GURA VITIOAREI	deal
133919	PRAHOVA	LAPOS	deal
136134	PRAHOVA	VARBILĂU	deal
135404	PRAHOVA	SURANI	deal
132645	PRAHOVA	CHIOJDEANCA	deal
135501	PRAHOVA	ȘOIMARI	deal
131817	PRAHOVA	ORAȘ VĂLENII DE MUNTE	deal
131988	PRAHOVA	ALUNIȘ	deal
135725	PRAHOVA	TEIȘANI	deal
132896	PRAHOVA	DRAJNA	deal
136269	PRAHOVA	VADU SĂPAT	deal
134014	PRAHOVA	MĂGURELE	deal
131069	PRAHOVA	ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI	deal
133964	PRAHOVA	LIPĂNEȘTI	deal
134050	PRAHOVA	MĂGURENI	deal
132805	PRAHOVA	CORNU	deal
131274	PRAHOVA	POIANA CÂMPINA	deal
131103	PRAHOVA	ORAȘ BREAZA	deal

141081	SĂLAJ	FILDU DE JOS	deal
139982	SĂLAJ	ALMAȘU	deal
140869	SĂLAJ	CUZAPLAC	deal
143147	SĂLAJ	ZIMBOR	deal
142676	SĂLAJ	SÂNMIHAIU ALMAȘULUI	deal
141027	SĂLAJ	DRAGU	deal
139937	SĂLAJ	AGRIJ	deal
142612	SĂLAJ	SAG	deal
141447	SĂLAJ	HIDA	deal
179631	SĂLAJ	TREZNEA	deal
140208	SĂLAJ	BĂNIȘOR	deal
142426	SĂLAJ	ROMĂNAȘI	deal
142337	SĂLAJ	PLOPIȘ	deal
142079	SĂLAJ	MESEȘENII DE JOS	deal
141232	SĂLAJ	GARBOU	deal
141312	SĂLAJ	HALMASD	deal
140146	SĂLAJ	BĂLAN	deal
139704	SĂLAJ	MUNICIPIUL ZALĂU	deal
143021	SĂLAJ	VARSOLT	deal
140672	SĂLAJ	CREACA	deal
179695	SĂLAJ	SIMIȘNA	deal
142122	SĂLAJ	MIRSID	deal
141722	SĂLAJ	IP	deal
139884	SĂLAJ	ORAȘ ȘIMLEU SILVANIEI	deal
140823	SĂLAJ	CRÎȘENI	deal
142284	SĂLAJ	PERICEI	deal
141946	SĂLAJ	MARCA	deal
142499	SĂLAJ	RUS	deal
140084	SĂLAJ	BABENI	deal
141376	SĂLAJ	HERECLEAN	deal
141134	SĂLAJ	GALGĂU	deal
142373	SĂLAJ	POIANA BLENCII	deal
140958	SĂLAJ	DOBRIN	deal
140324	SĂLAJ	BOCȘA	deal
141884	SĂLAJ	LOZNA	deal
142006	SĂLAJ	MAERIȘTE	deal
140440	SĂLAJ	CAMAR	deal
140477	SĂLAJ	CARASTELEC	deal
140583	SĂLAJ	COȘEIU	deal
142854	SĂLAJ	SAMSUD	deal
141786	SĂLAJ	LETCA	deal
142881	SĂLAJ	SARMĂȘAG	deal
141580	SĂLAJ	ILEANDA	deal
142550	SĂLAJ	SALATIG	deal
142177	SĂLAJ	NAPRADEA	deal
140280	SĂLAJ	BOBOTA	deal
140501	SĂLAJ	CHIESD	deal
140244	SĂLAJ	BENESAT	deal
140379	SĂLAJ	BUCIUMI	deal
141535	SĂLAJ	HOROATU CRASNEI	deal
140547	SĂLAJ	CIZER	deal
142710	SĂLAJ	SOMEȘ-ODORHEI	deal
139811	SĂLAJ	ORAȘ JIBOU	deal
142774	SĂLAJ	SURDUC	deal
142952	SĂLAJ	VÂLCĂU DE JOS	deal
140627	SĂLAJ	CRASNA	deal
139740	SĂLAJ	ORAȘ CEHU SILVANIEI	deal
180037	SĂLAJ	BOGHIȘ	deal
142239	SĂLAJ	NUSFALAU	deal
137844	SATU MARE	HODOD	deal
137130	SATU MARE	BOGDAND	deal
138770	SATU MARE	SĂCĂȘENI	deal
138921	SATU MARE	SUPUR	deal
137103	SATU MARE	BÂRSĂU	deal
137504	SATU MARE	CRUCIȘOR	deal
137899	SATU MARE	HOMOROADE	deal
137069	SATU MARE	BIXAD	deal
137274	SATU MARE	CĂMĂRZANA	deal
139170	SATU MARE	TURT	deal
136919	SATU MARE	BATARCI	deal

139009	SATU MARE	TARNA MARE	deal
180091	SATU MARE	RACȘA	deal
138351	SATU MARE	ORAȘU NOU	deal
137746	SATU MARE	GHERTA MICĂ	deal
136599	SATU MARE	ORAȘ NEGREȘTI-OAȘ	deal
139330	SATU MARE	VAMA	deal
139143	SATU MARE	TARSOLT	deal
137229	SATU MARE	CĂLINEȘTI-OAȘ	deal
137363	SATU MARE	CEHAL	deal
138869	SATU MARE	SOCOND	deal
144508	SIBIU	CARTA	deal
145792	SIBIU	ȘURA MICĂ	deal
145408	SIBIU	ROȘIA	deal
144893	SIBIU	MARPOD	deal
143851	SIBIU	ORAȘ OCNA SIBIULUI	deal
144928	SIBIU	ORAȘ MIERCUREA SIBIULUI	deal
145765	SIBIU	ȘURA MARE	deal
145140	SIBIU	NOCRICH	deal
145998	SIBIU	VURPAR	deal
143922	SIBIU	APOLDU DE JOS	deal
144456	SIBIU	CHIRPAR	deal
144866	SIBIU	LUDOS	deal
145603	SIBIU	SLIMNIC	deal
143888	SIBIU	ALTINA	deal
144795	SIBIU	LOAMNES	deal
144964	SIBIU	MERGHINDEAL	deal
145042	SIBIU	MIHĂILENI	deal
145667	SIBIU	ȘEICA MARE	deal
143682	SIBIU	ORAȘ AGNITA	deal
144232	SIBIU	BARGHIȘ	deal
144651	SIBIU	IACOBENI	deal
145738	SIBIU	ȘEICA MICĂ	deal
144116	SIBIU	AXENTE SEVER	deal
145104	SIBIU	MOȘNA	deal
143771	SIBIU	ORAȘ COPȘA MICĂ	deal
144991	SIBIU	MICASASA	deal
143646	SIBIU	TÂRNAVA	deal
144349	SIBIU	BRĂTEIU	deal
143619	SIBIU	MUNICIPIUL MEDIAȘ	deal
144303	SIBIU	BLĂJEL	deal
146012	SIBIU	ALMA	deal
144553	SIBIU	DARLOS	deal
143806	SIBIU	ORAȘ DUMBRĂVENI	deal
144152	SIBIU	BAZNA	deal
144376	SIBIU	BRĂDENI	deal
144410	SIBIU	BRUIU	deal
143450	SIBIU	MUNICIPIUL SIBIU	deal
145220	SIBIU	PAUCA	deal
143557	SIBIU	ȘELIMBĂR	deal
147072	SUCEAVA	BOROIA	deal
147054	SUCEAVA	BOGDĂNEȘTI	deal
150766	SUCEAVA	VADU MOLDOVEI	deal
151488	SUCEAVA	FÂNTÂNA MARE	deal
146904	SUCEAVA	BAIA	deal
146539	SUCEAVA	MUNICIPIUL FĂLTICENI	deal
149968	SUCEAVA	PREUTEȘTI	deal
150891	SUCEAVA	VALEA MOLDOVEI	deal
151549	SUCEAVA	HÂRTOP	deal
147786	SUCEAVA	CORNU LUNCII	deal
150070	SUCEAVA	RĂDĂȘENI	deal
147465	SUCEAVA	BUNEȘTI	deal
151576	SUCEAVA	BERCHIȘEȘTI	deal
151157	SUCEAVA	VULTUREȘTI	deal
149227	SUCEAVA	ORAȘ LITENI	deal
149049	SUCEAVA	HORODNICENI	deal
148328	SUCEAVA	DRAGIEȘTI	deal
149753	SUCEAVA	PALTINOASA	deal
151567	SUCEAVA	CIPRIAN PORUMBESCU	deal
150588	SUCEAVA	UDEȘTI	deal
147134	SUCEAVA	BOSANCI	deal

149414	SUCEAVA	MOARA	deal
147660	SUCEAVA	ILIȘEȘTI	deal
146281	SUCEAVA	IPOTEȘTI	deal
148453	SUCEAVA	FĂNTÂNELE	deal
150310	SUCEAVA	STROIEȘTI	deal
149780	SUCEAVA	PARTEȘII DE JOS	deal
151530	SUCEAVA	BĂLĂCEANA	deal
151433	SUCEAVA	COMĂNEȘTI	deal
146432	SUCEAVA	ȘCHEIA	deal
147161	SUCEAVA	BOTOȘANA	deal
146263	SUCEAVA	MUNICIPIUL SUCEAVA	deal
150524	SUCEAVA	TODIREȘTI	deal
147633	SUCEAVA	ORAȘ CAJVANA	deal
146860	SUCEAVA	ARBORE	deal
151442	SUCEAVA	IASLOVĂȚ	deal
149833	SUCEAVA	PĂTRĂUȚI	deal
151512	SUCEAVA	HÂNTEȘTI	deal
147937	SUCEAVA	DĂRMĂNEȘTI	deal
146325	SUCEAVA	MITOCU DRAGOMIRNEI	deal
151521	SUCEAVA	BURLA	deal
146931	SUCEAVA	ORAȘ MILISĂUȚI	deal
151120	SUCEAVA	VOLOVĂȚ	deal
151460	SUCEAVA	ȘERBĂUȚI	deal
148970	SUCEAVA	GRĂNICEȘTI	deal
150196	SUCEAVA	SATU MARE	deal
151344	SUCEAVA	ZVORIȘTEA	deal
146628	SUCEAVA	MUNICIPIUL RĂDĂUȚI	deal
147580	SUCEAVA	CALAFINDEȘTI	deal
149101	SUCEAVA	HORODNIC DE JOS	deal
151246	SUCEAVA	ZAMOSTEA	deal
151558	SUCEAVA	VOITINEL	deal
148872	SUCEAVA	GĂLĂNEȘTI	deal
148694	SUCEAVA	FRĂȚĂUȚII VECHI	deal
148916	SUCEAVA	GRĂMEȘTI	deal
147036	SUCEAVA	BILCA	deal
148667	SUCEAVA	FRĂȚĂUȚII NOI	deal
149584	SUCEAVA	MUȘENIȚA	deal
151077	SUCEAVA	VICOVU DE JOS	deal
151095	SUCEAVA	ORAȘ VICOVU DE SUS	deal
148293	SUCEAVA	DORNEȘTI	deal
147526	SUCEAVA	CACICA	deal
151585	SUCEAVA	POIENI-SOLCA	deal
151022	SUCEAVA	VEREȘTI	deal
146370	SUCEAVA	ORAȘ SALCEA	deal
148426	SUCEAVA	DUMBRĂVENI	deal
150221	SUCEAVA	SIMINICEA	deal
146799	SUCEAVA	ADÂNCATA	deal
149290	SUCEAVA	MARGINEA	deal
151479	SUCEAVA	HORODNIC DE SUS	deal
146995	SUCEAVA	BĂLCĂUȚI	deal
146655	SUCEAVA	ORAȘ SIRET	deal
148006	SUCEAVA	ORAȘ DOLHASCA	deal
148097	SUCEAVA	DOLHEȘTI	deal
148514	SUCEAVA	FORĂȘTI	deal
148382	SUCEAVA	DRĂGUȘENI	deal
156623	TIMIȘ	DAROVA	deal
156534	TIMIȘ	CRICIOVA	deal
155403	TIMIȘ	ORAȘ BUZIAȘ	deal
155350	TIMIȘ	MUNICIPIUL LUGOJ	deal
155957	TIMIȘ	BARNA	deal
156927	TIMIȘ	FARDEA	deal
159071	TIMIȘ	TRAIAN VUIA	deal
156767	TIMIȘ	DUMBRAVA	deal
156589	TIMIȘ	CURTEA	deal
155840	TIMIȘ	BETHAUSEN	deal
157736	TIMIȘ	MĂNĂSTIUR	deal
156801	TIMIȘ	ORAȘ FĂGET	deal
157585	TIMIȘ	MARGINA	deal
156151	TIMIȘ	BRESTOVĂȚ	deal
156035	TIMIȘ	BOGDA	deal

159259	TIMIȘ	VICTOR VLAD DELAMARINA	deal
158804	TIMIȘ	ȘTIUCA	deal
157362	TIMIȘ	JAMU MARE	deal
161561	TULCEA	VALEA TEILOR	deal
160476	TULCEA	HAMCEARCA	deal
160127	TULCEA	CERNA	deal
160430	TULCEA	GRECI	deal
160323	TULCEA	DOROBANȚU	deal
161384	TULCEA	TOPOLOG	deal
160528	TULCEA	HORIA	deal
160564	TULCEA	IZVOARELE	deal
160225	TULCEA	CIUCUROVA	deal
161348	TULCEA	STEJARU	deal
159963	TULCEA	CASIMCEA	deal
159847	TULCEA	BEIDAUD	deal
160680	TULCEA	LUNCAVIȚA	deal
160993	TULCEA	NALBANT	deal
170952	VÂLCEA	LUNGEȘTI	deal
167981	VÂLCEA	MUNICIPIUL DRĂGĂȘANI	deal
173597	VÂLCEA	SUTEȘTI	deal
168452	VÂLCEA	ORAȘ BÂLCEȘTI	deal
174085	VÂLCEA	VALEA MARE	deal
169306	VÂLCEA	CRETENI	deal
174511	VÂLCEA	LACUSTENI	deal
170097	VÂLCEA	GHIOROIU	deal
172457	VÂLCEA	PRUNDENI	deal
170444	VÂLCEA	GUSOENI	deal
171101	VÂLCEA	MĂCIUCA	deal
174290	VÂLCEA	ZATRENI	deal
171879	VÂLCEA	ORLEȘTI	deal
173855	VÂLCEA	TETOIU	deal
173132	VÂLCEA	STĂNEȘTI	deal
169547	VÂLCEA	DRAGOEȘTI	deal
170168	VÂLCEA	GLAVILE	deal
169681	VÂLCEA	FĂRȚĂTEȘTI	deal
170872	VÂLCEA	LIVEZI	deal
171806	VÂLCEA	OLANU	deal
172947	VÂLCEA	SCUNDU	deal
170685	VÂLCEA	LĂDEȘTI	deal
170514	VÂLCEA	IONEȘTI	deal
172279	VÂLCEA	PESCEANA	deal
170792	VÂLCEA	LĂPUȘATA	deal
170346	VÂLCEA	GRĂDIȘTEA	deal
172698	VÂLCEA	ROȘIILE	deal
172581	VÂLCEA	ROEȘTI	deal
173374	VÂLCEA	STOILEȘTI	deal
172992	VÂLCEA	SINEȘTI	deal
173686	VÂLCEA	SIRINEASA	deal
169404	VÂLCEA	DANICEI	deal
168372	VÂLCEA	ORAȘ BABENI	deal
169994	VÂLCEA	GALICEA	deal
171628	VÂLCEA	NICOLAE BĂLCESCU	deal
172377	VÂLCEA	POPEȘTI	deal
168602	VÂLCEA	ORAȘ BERBEȘTI	deal
169182	VÂLCEA	COPĂCENI	deal
171469	VÂLCEA	MILCOIU	deal
169896	VÂLCEA	FRÂNCEȘTI	deal
168791	VÂLCEA	BUDEȘTI	deal
171325	VÂLCEA	MIHĂEȘTI	deal
169039	VÂLCEA	CERNIȘOARA	deal
171995	VÂLCEA	PĂUȘEȘTI	deal
167641	VÂLCEA	ORAȘ BĂILE GOVORA	deal
171067	VÂLCEA	MATEEȘTI	deal
173533	VÂLCEA	STROEȘTI	deal
172340	VÂLCEA	PIETRARI	deal
171272	VÂLCEA	MALDĂREȘTI	deal
173935	VÂLCEA	TOMȘANI	deal
173061	VÂLCEA	SLĂTIOARA	deal
172082	VÂLCEA	PĂUȘEȘTI-MĂGLAȘI	deal
168880	VÂLCEA	BUJORENI	deal

168960	VÂLCEA	BUNEȘTI	deal
174520	VÂLCEA	MITROFANI	deal
168309	VÂLCEA	AMĂRĂȘTI	deal
168229	VÂLCEA	ALUNU	deal
171931	VÂLCEA	OTEȘANI	deal
174156	VÂLCEA	VLĂDEȘTI	deal
168130	VÂLCEA	ORAȘ OCNELE MARI	deal
167473	VÂLCEA	MUNICIPIUL RÂMNICU VÂLCEA	deal
167311	VASLUI	POCHIDIA	deal
166529	VASLUI	TUTOVA	deal
166770	VASLUI	VINDEREI	deal
164543	VASLUI	IVEȘTI	deal
167231	VASLUI	FRUNTISENI	deal
161794	VASLUI	MUNICIPIUL BÂRLAD	deal
167268	VASLUI	CIOCANI	deal
167179	VASLUI	ZORLENI	deal
165274	VASLUI	PERIENI	deal
166137	VASLUI	SULETEA	deal
163057	VASLUI	COROIEȘTI	deal
162327	VASLUI	BĂCANI	deal
167286	VASLUI	DODEȘTI	deal
165416	VASLUI	POGANA	deal
166707	VASLUI	VIIȘOARA	deal
162194	VASLUI	BANCA	deal
164339	VASLUI	IANA	deal
167222	VASLUI	IBĂNEȘTI	deal
165817	VASLUI	ROȘIEȘTI	deal
162693	VASLUI	BOGDĂNEȘTI	deal
162791	VASLUI	BOGDĂNIȚA	deal
165470	VASLUI	PUIEȘTI	deal
162069	VASLUI	ALEXANDRU VLAHUȚĂ	deal
167035	VASLUI	VUTCANI	deal
163137	VASLUI	COSTEȘTI	deal
163324	VASLUI	DELENI	deal
162595	VASLUI	BOGDANA	deal
163967	VASLUI	GHERGHEȘTI	deal
166869	VASLUI	VOINEȘTI	deal
164687	VASLUI	LIPOVĂȚ	deal
164197	VASLUI	HOCENI	deal
165336	VASLUI	POIENEȘTI	deal
167320	VASLUI	PUȘCAȘI	deal
165069	VASLUI	OLTENEȘTI	deal
164598	VASLUI	LAZA	deal
163486	VASLUI	DRAGOMIREȘTI	deal
163208	VASLUI	CRETEȘTI	deal
162452	VASLUI	BĂLTENI	deal
161945	VASLUI	MUNICIPIUL VASLUI	deal
164393	VASLUI	IVĂNEȘTI	deal
167302	VASLUI	MUNTENII DE SUS	deal
166182	VASLUI	TANACU	deal
163379	VASLUI	DELEȘTI	deal
167277	VASLUI	COZMEȘTI	deal
165611	VASLUI	PUNGESȚI	deal
166315	VASLUI	TĂȚĂRANI	deal
164062	VASLUI	GÂRCENI	deal
166057	VASLUI	ȘTEFAN CEL MARE	deal
165130	VASLUI	OSEȘTI	deal
166636	VASLUI	VĂLENI	deal
167240	VASLUI	RAFAILA	deal
167295	VASLUI	FEREȘTI	deal
166985	VASLUI	VULTUREȘTI	deal
167071	VASLUI	ZAPODENI	deal
165899	VASLUI	SOLEȘTI	deal
162149	VASLUI	ARSURA	deal
163734	VASLUI	DUMEȘTI	deal
161856	VASLUI	ORAȘ NEGREȘTI	deal
167259	VASLUI	POGONEȘTI	deal
162014	VASLUI	ALBEȘTI	deal
164936	VASLUI	MUNTENII DE JOS	deal
164829	VASLUI	MĂLUȘTENI	deal

164133	VASLUI	GRIVIȚA	deal
166413	VASLUI	TODIREȘTI	deal
164892	VASLUI	MICLEȘTI	deal
162871	VASLUI	BOȚEȘTI	deal
162924	VASLUI	BUNEȘTI-AVEREȘTI	deal
163253	VASLUI	DĂNEȘTI	deal
165719	VASLUI	REBRICEA	deal
163002	VASLUI	CODĂEĂȘTI	deal
162381	VASLUI	BĂCEȘTI	deal
166235	VASLUI	TĂCUTA	deal
175439	VRANCEA	BORDEȘTI	deal
178901	VRANCEA	POPEȘTI	deal
175732	VRANCEA	CĂRLIGELE	deal
178689	VRANCEA	VĂRTESCOIU	deal
175466	VRANCEA	BROȘTENI	deal
176506	VRANCEA	JARIȘTEA	deal
175368	VRANCEA	BOLOTEȘTI	deal
178180	VRANCEA	ȚIFEȘTI	deal
178377	VRANCEA	VIDRA	deal
177799	VRANCEA	STRAOANE	deal
177405	VRANCEA	RĂCOASA	deal
177236	VRANCEA	PĂUNEȘTI	deal
176150	VRANCEA	FITIONEȘTI	deal
175670	VRANCEA	CÂMPURI	deal
178894	VRANCEA	PLOȘCUȚENI	deal
177557	VRANCEA	RUGINEȘTI	deal
177879	VRANCEA	TÂNĂSOAIA	deal
174860	VRANCEA	MUNICIPIUL ADJUD	deal
176445	VRANCEA	HOMOCEA	deal
175787	VRANCEA	CORBIȚA	deal
175260	VRANCEA	BOGHEȘTI	deal
175055	VRANCEA	ORAȘ PANCIU	deal
178046	VRANCEA	ȚAMBOEȘTI	deal
177655	VRANCEA	SLOBOZIA BRADULUI	deal
178279	VRANCEA	URECHEȘTI	deal
175885	VRANCEA	COTEȘTI	deal
175983	VRANCEA	DUMITREȘTI	deal
176338	VRANCEA	GURA CALIȚEI	deal
176793	VRANCEA	MOVILIȚA	deal
7099	ALBA	SASCIORI	munte
6217	ALBA	PIANU	munte
3841	ALBA	CERU-BĂCĂINȚI	munte
3397	ALBA	BLANDIANA	munte
5577	ALBA	METEȘ	munte
4142	ALBA	CRICĂU	munte
1936	ALBA	ORAȘ ZLATNA	munte
4366	ALBA	GALDA DE JOS	munte
4008	ALBA	CIURULEASA	munte
4981	ALBA	ÎNTREGALDE	munte
7767	ALBA	STREMT	munte
1151	ALBA	ORAȘ ABRUD	munte
3459	ALBA	BUCIUM	munte
5826	ALBA	MOGOȘ	munte
6761	ALBA	ROȘIA MONTANA	munte
6397	ALBA	PONOR	munte
7446	ALBA	SOHODOL	munte
6627	ALBA	RAMET	munte
8425	ALBA	VIDRA	munte
5167	ALBA	LIVEZILE	munte
2915	ALBA	ORAȘ BAIA DE ARIEȘ	munte
6271	ALBA	POIANA VADULUI	munte
2577	ALBA	AVRAM IANCU	munte
6976	ALBA	SALCIUA	munte
8229	ALBA	VADU MOȚILOR	munte
5336	ALBA	LUPȘA	munte
6592	ALBA	RIMETEA	munte
1455	ALBA	ORAȘ CÂMPENI	munte
3039	ALBA	BISTRA	munte
6468	ALBA	POSAGA	munte
2130	ALBA	ALBAC	munte

6119	ALBA	OCOLIȘ	munte
7197	ALBA	SCĂRIȘOARA	munte
4767	ALBA	HOREA	munte
4525	ALBA	GARDA DE SUS	munte
2381	ALBA	ARIEȘENI	munte
2309	ALBA	ALMAȘU MARE	munte
8014	ALBA	SUGAG	munte
4927	ALBA	IGHIU	munte
1696	ALBA	ORAȘ CUGIR	munte
10239	ARAD	BRAZII	munte
10417	ARAD	CHISINDIA	munte
11058	ARAD	HĂLMAGIU	munte
11174	ARAD	HĂLMĂGEL	munte
12689	ARAD	VÂRFURILE	munte
10649	ARAD	DEZNA	munte
11478	ARAD	MONEASA	munte
9832	ARAD	ARCHIȘ	munte
14673	ARGEȘ	BOȚENI	munte
15402	ARGEȘ	CETĂTENI	munte
17968	ARGEȘ	POIENARII DE MUSCEL	munte
17334	ARGEȘ	MIOARELE	munte
19141	ARGEȘ	SUICI	munte
14922	ARGEȘ	BUGHEA DE JOS	munte
15448	ARGEȘ	CICĂNEȘTI	munte
13999	ARGEȘ	ANINOASA	munte
15830	ARGEȘ	CORBI	munte
18858	ARGEȘ	STOENEȘTI	munte
15741	ARGEȘ	CORBENI	munte
14753	ARGEȘ	BRĂDULEȚ	munte
16472	ARGEȘ	DRAGOSLAVELE	munte
14405	ARGEȘ	BEREVOEȘTI	munte
13891	ARGEȘ	ALBESTII DE MUSCEL	munte
13524	ARGEȘ	VALEA MARE PRAVĂȚ	munte
16908	ARGEȘ	LEREȘTI	munte
16329	ARGEȘ	DÂMBOVICIOARA	munte
18554	ARGEȘ	SALATRUCU	munte
18527	ARGEȘ	RUCĂR	munte
14049	ARGEȘ	AREFU	munte
17771	ARGEȘ	NUCȘOARA	munte
20063	ARGEȘ	BUGHEA DE SUS	munte
13490	ARGEȘ	MUNICIPIUL CÂMPULUNG	munte
23449	BACĂU	MĂNĂSTIREA CASIN	munte
23797	BACĂU	OITUZ	munte
20910	BACĂU	ORAȘ SLĂNIC-MOLDOVA	munte
20965	BACĂU	ORAȘ TÂRGU OCNA	munte
21418	BACĂU	BERZUNȚI	munte
20821	BACĂU	ORAȘ COMĂNEȘTI	munte
25488	BACĂU	SOLONT	munte
21597	BACĂU	BRUSTUROASA	munte
21196	BACĂU	BALCANI	munte
21123	BACĂU	ASĂU	munte
22718	BACĂU	GHIMEȘ-FĂGET	munte
21007	BACĂU	AGĂȘ	munte
