

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2025

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2025

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

(pentru etapa 2025)

privind implementarea proiectului din cadrul concursului

„Proiecte complexe bilaterale cu Republica Moldova”

**Proiectul „Manipularea iatrogenă a forței și esteticii musculare – pericolul medicamentelor
contrafăcute și al suplimentelor alimentare adulterate”**

Cifrul proiectului **25.80013.8007.07ROMD**

Prioritatea strategică **SĂNĂTATE**

Prim-prorector

Olga CERNEȚCHI



Președintele Consiliul științific

Jana CHIHAI



Conducătorul proiectului

Corina SCUTARI



Chișinău, 2025

CUPRINS:

1. Scopul etapei 2025 conform proiectului depus la concurs.....
2. Obiectivele etapei 2025.....
3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2025.....
4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2025.....
5. Rezultatele obținute
6. Diseminarea rezultatelor la foruri științifice.....
7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului 2025.....
8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului 2025.....
9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului 2025.....
10. Dificultăți în realizarea proiectului: financiare, organizatorice, legate de resursele umane
11. Recomandări, propuneri.....
12. Lista lucrărilor științifice, publicate în anul 2025 (Anexa 1).....
13. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2025 în limba română și în limba engleză (Anexa 2).....
14. Executarea devizului de cheltuieli din contractul de finanțare pentru anul 2025 (Anexa 3)...
15. Componența echipei conform contractului de finanțare pentru anul 2025 (Anexa 4).....

1. Scopul etapei 2025 conform proiectului depus la concurs.

Pregătirea logisticii necesare studiului.

Scopul etapei 2025 este pregătirea cadrului metodologic, documentar și logistic necesar dezvoltării ulterioare a metodelor analitice HPLC destinate identificării și evaluării compușilor androgenici și a suplimentelor alimentare cu risc de adulterare. Etapa urmărește stabilirea unei baze științifice solide care să permită, în etapele viitoare, dezvoltarea și validarea metodelor analitice selective și sensibile pentru determinarea testosteronului (din soluții injectabile), a boldenonului (din forme solide) și a altor compuși de interes.

În acest sens, etapa 2025 are drept scop principal:

- investigarea metodologiilor analitice utilizate internațional pentru determinarea steroizilor anabolizanți din forme farmaceutice;
- analiza ghidurilor interne și internaționale de validare a metodelor HPLC;
- documentarea științifică privind riscurile generate de medicamente contrafăcute și suplimente alimentare adulterate;
- identificarea și caracterizarea produselor disponibile online, în vederea evaluării riscurilor potențial.

2. Obiectivele etapei 2025

Obiective principale:

- Cercetarea metodelor analitice pentru determinarea testosteronului din forme farmaceutice (soluții injectabile) și boldenonului din forme solide.
- Analiza ghidurilor interne și internaționale privind validarea metodelor HPLC, pentru a înțelege criteriile de specificitate, liniaritate și reproductibilitate, precum și modul de aplicare a acestora în proiect.

Obiective secundare:

- Obținerea și caracterizarea produselor disponibile online.
- Consultarea bibliografiei științifice de specialitate privind riscurile utilizării medicamentelor contrafăcute și a suplimentelor alimentare adulterate.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2025 (obligatoriu)

Activitatea 1. Identificarea activităților de lucru privind întocmirea protocolului de lucru.

Activitatea 2. Consultarea bibliografiei științifice de specialitate și analiza ghidurilor interne și internaționale privind validarea metodelor HPLC privind riscurile utilizării medicamentelor contrafăcute și a suplimentelor alimentare adulterate și pentru a înțelege criteriile de specificitate, liniaritate și reproductibilitate, precum și modul de aplicare a acestora în proiect.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2025

Pe parcursul etapei 2025, au fost realizate următoarele acțiuni, în concordanță cu obiectivele principale și secundare ale proiectului:

4.1. Activitatea 1 – Identificarea activităților de lucru privind întocmirea protocolului de lucru

Au fost realizate următoarele:

4.1.1. Stabilirea structurii protocolului științific

Au fost definite compartimentele principale ale protocolului, incluzând: scop, domeniu de aplicare, responsabilități, metodologia de lucru, etc.

Structura protocolului va fi adaptată cerințelor proiectului și standardelor instituționale CCAMF (în cadrul Laboratorului de Cromatografie și Spectrometrie de Masă CROMS) a HPLC/MS/MS (cromatografie lichidă de înaltă performanță cuplată cu spectrometrie de masă).

4.1.2. Identificarea necesităților metodologice și logistice

- Au fost analizate ghidurile privind resursele tehnice necesare pentru implementarea viitoarelor metode analitice în laborator.
- Au fost identificate componentele esențiale a metodelor de cercetare înainte de începerea efectivă a lucrului experimental.

4.2. Activitatea 2 – Consultarea bibliografiei științifice și analiza ghidurilor interne și internaționale privind validarea metodelor HPLC

4.2.1. Consultarea bibliografiei de specialitate

- A fost realizată o documentare extinsă asupra tehnicilor utilizate în literatura științifică pentru determinarea testosteronului în soluții injectabile și boldenonului în forme solide.
- Au fost analizate publicații din baze de date internaționale (PubMed, Web of Science, Scopus) privind detecția steroizilor anabolizanți.

4.2.2. Evaluarea riscurilor asociate medicamentelor contrafăcute și suplimentelor adulterate

- Au fost identificate studii și rapoarte internaționale privind prevalența și impactul produselor contrafăcute pentru sportivi.
- A fost realizată o sinteză a riscurilor clinice, toxicologice și juridice asociate consumului acestor produse.

4.2.3. Analiza ghidurilor internaționale de validare a metodelor HPLC

- Au fost analizate în detaliu ghidurile:
 - ICH Q2(R1) – Validarea metodelor analitice;
 - ICH M10 – Validarea metodelor bioanalitice;
 - Ghiduri europene și interne aplicabile în laborator.

- S-au identificat criteriile esențiale pentru specificitate, selectivitate, liniaritate, reproductibilitate și stabilitate, precum și condițiile generale necesare aplicării ulterioare a acestor criterii în cadrul proiectului.

4.2.4. Obținerea și caracterizarea produselor disponibile online

- Au fost selectate platforme relevante de unde sunt comercializate produse pentru sportivi cu risc de contrafacere.
- A fost inițiat un registru descriptiv al acestor produse, care va servi ca referință în etapele experimentale ulterioare.

4.3. Elaborarea cadrului metodologic preliminar

- În baza bibliografiei și a ghidurilor analizate, a fost elaborată o structură preliminară pentru dezvoltarea viitoarelor metode HPLC aplicabile testosteronului și boldenonei.
- Au fost identificate direcțiile de optimizare necesare pentru etapele viitoare.

4.4. Concluzia etapei 2025

Etapa 2025 a urmărit construirea fundamentului teoretic și organizatoric al proiectului, obiectiv realizat complet prin:

- identificarea activităților pentru formularea protocolului de lucru;
- analiza ghidurilor de validare;
- documentarea metodelor analitice relevante;
- investigarea riscurilor medicale și sociale produse de contrafacerea medicamentelor și adulterarea suplimentelor;
- caracterizarea produselor disponibile online.

Activitățile realizate permit trecerea proiectului în etapa următoare, dedicată dezvoltării și validării metodelor analitice propriu-zise.

5. Rezultatele obținute

În Republica Moldova, problema steroizilor anabolizanți și a suplimentelor alimentare adulterate reprezintă o preocupare semnificativă atât pentru autoritățile sanitare, cât și pentru comunitatea științifică și sportivă. În ultimii ani, utilizarea necontrolată a steroizilor anabolizanți, precum testosteronul, metandienonul, oxandrolonul, nandrolonul și oxymetolonul, a fost raportată frecvent, în special în rândul sportivilor și al persoanelor care practică culturismul. Aceste substanțe, cunoscute pentru efectele lor de creștere a masei musculare și performanței fizice, prezintă riscuri semnificative pentru sănătatea consumatorilor, incluzând tulburări endocrine, cardiovasculare și hepatice.

Literatura recentă evidențiază o creștere îngrijorătoare a consumului de produse destinate optimizării performanței fizice, a esteticii corporale și a funcției sexuale, în special în rândul tinerilor și al persoanelor active sportiv. Motivațiile includ dorința de creștere rapidă a masei

musculare, reducerea țesutului adipos, ameliorarea tonusului general sau îmbunătățirea imaginii corporale. Această cerere a stimulat un segment comercial extrem de profitabil, dar insuficient reglementat, în care coabitează suplimente legitime, produse de calitate variabilă și o cantitate semnificativă de medicamente contrafăcute sau suplimente intenționat adulterate cu substanțe farmaceutice.

Un element constant în literatura actuală este creșterea disponibilității produselor comercializate online sub eticheta de „suplimente naturale”, care de fapt conțin ingrediente farmaceutice active, nedeclarate pe etichetă. Studiile recente de tip *mystery shopping* au evidențiat o pondere ridicată a produselor destinate „îmbunătățirii performanței masculine” care conțin sildenafil, tadalafil sau analogi structurali ai acestora, uneori în doze considerabil mai mari decât cele aprobate pentru uz clinic. În anumite cazuri, concentrațiile identificate depășeau de două ori doza zilnică maximă recomandată, ceea ce expunea utilizatorii la riscuri serioase, precum hipotensiune severă, interacțiuni potențial letale cu nitrați, aritmii sau complicații cardiovasculare. Mai multe articole subliniază că aceste produse sunt adesea prezentate vizual într-un mod profesionist, imitând ambalaje farmaceutice autentice, ceea ce complică detectarea fraudelor de către consumatori.

În paralel, literatura subliniază și riscurile asociate suplimentelor destinate creșterii masei musculare sau reducerii grăsimii corporale. Analizele de laborator efectuate pe astfel de produse au descoperit frecvent prezența unor substanțe dopante (steroizi anabolizanți, stimulente de tip efedrinic, SARMS), precum și combinații periculoase de ingrediente active. Adulterarea poate include atât introducerea de compuși farmaceutici, cât și variații majore ale dozei față de cea declarată, ceea ce afectează semnificativ profilul de siguranță și poate conduce la evenimente adverse hepatice, renale sau cardiovasculare.

Pe lângă componentele active falsificate, un alt aspect analizat extensiv este calitatea fizico-chimică a produselor contrafăcute. Studii detaliate arată că forma cristalină (polimorfismul) ingredientelor active diferă frecvent de cea utilizată în medicamentele originale, ceea ce poate compromite biodisponibilitatea, stabilitatea și eficacitatea compusului. Tehnicile analitice moderne, precum LC-MS/MS, FTIR, Raman, NIR portabil, XRD sau analiza termică (DSC/TGA), sunt adesea combinate pentru a identifica nu doar prezența substanțelor active, ci și variabilitățile structurale și impuritățile specifice produselor contrafăcute. Literatura converge spre concluzia că un cadru robust de detectare necesită o abordare multitehnică, întrucât nicio metodă singulară nu poate caracteriza complet natura unui produs suspect.

Studiile de sănătate publică evidențiază cu consecvență impactul acestor fenomene asupra populației generale. Consumul de suplimente aparent inofensive, percepute drept „pe bază de plante”, poate submina tratamente medicale importante — în special antihipertensive, terapii pentru disfuncție erectilă sau medicamente cu potențial de interacțiune. De asemenea, este raportată o incidență crescută a cazurilor de hepatotoxicitate, evenimente cardiovasculare acute și reacții severe la interacțiuni medicamentoase, uneori la persoane tinere sau fără antecedente patologice semnificative. În plus, literatura subliniază implicații sociale și psihologice: normalizarea consumului de produse cu efect rapid asupra esteticii corporale crește vulnerabilitatea la marketingul agresiv și scade percepția asupra riscurilor reale.

Un fir comun al tuturor surselor consultate este rolul crucial al lanțului de distribuție online.

Platformele internaționale permit vânzătorilor neautorizați să comercializeze produse din spații juridice greu de controlat, iar utilizatorii nu dispun de mijloace pentru a verifica autenticitatea originii. Această realitate transformă internetul în principalul vehicul de circulație al produselor contrafăcute, iar autorii recomandă intensificarea cooperării transfrontaliere, dezvoltarea unor sisteme de autentificare digitală și implicarea profesioniștilor din sănătate în educația consumatorilor. Farmaciștii apar recurent în literatură ca verigi-cheie în lanțul de prevenție, datorită accesului la populație și competențelor de evaluare a riscurilor.

Literatura de specialitate convergă asupra următoarei imagini: piața globală a produselor destinate optimizării aparente a forței, esteticii musculare și performanței sexuale este profund afectată de fenomenul contrafacerii și adulterării. Riscurile sunt atât acute, cât și cronice, atât medicale, cât și sociale. Detectarea eficientă, prevenția prin educație și consolidarea reglementării sunt direcții strategice majore identificate în toate studiile relevante. Fenomenul necesită un răspuns integrat — analitic, legislativ și comunitar — pentru a proteja consumatorii și pentru a limita impactul produselor iatrogen periculoase comercializate sub aparența unor suplimente inofensive.

Din perspectivă legislativă, Republica Moldova a adoptat măsuri stricte pentru limitarea accesului la steroizi anabolizanți. Recent, au fost implementate restricții privind producerea, importul și comercializarea medicamentelor care conțin aceste substanțe, acestea fiind permise exclusiv pentru uz terapeutic, sub supraveghere medicală. Această legislație urmărește reducerea riscului de abuz, prevenirea traficului ilicit și protecția sănătății publice. Cu toate acestea, în practică, piața neagră și vânzările online continuă să asigure accesul la aceste produse, ceea ce menține relevanța cercetării și a monitorizării calității compușilor disponibili.

Pe lângă steroizii de sinteză chimică, suplimentele alimentare comercializate pentru sportivi reprezintă un alt punct de interes. Studii recente și rapoarte oficiale au semnalat că aceste produse pot fi adesea adulterate sau etichetate incorect, conținând substanțe active nedeclarate sau steroizi ascunși. Această situație accentuează necesitatea dezvoltării și implementării de metode analitice sensibile și selective, capabile să identifice atât compușii de sinteză, cât și cei naturali, cu risc de contrafacere sau adulterare.

În acest context, cercetarea științifică privind detectarea și cuantificarea testosteronului, boldenonei și altor compuși de interes devine esențială nu doar pentru aplicabilitate clinică și farmacologică, ci și pentru sprijinirea politicilor publice și a reglementării pieței de suplimente și medicamente. Prin dezvoltarea și validarea metodelor analitice, proiectul contribuie la prevenirea riscurilor de sănătate asociate consumului de produse contrafăcute și oferă un cadru științific solid pentru evaluarea siguranței produselor destinate sportivilor din Republica Moldova.

O altă etapă din activitățile planificate pentru anul 2025 a fost dedicată pregătirii metodologice și fundamentării științifice pentru dezvoltarea ulterioară a metodelor analitice. Principalele metode de cercetare care urmează a fi aplicate vizează detecția și cuantificarea steroizilor anabolizanți, în special testosteronul din soluții injectabile și boldenona din forme solide, precum și a compușilor naturali cu risc de adulterare, cum sunt saponinele din *Tribulus terrestris* și ginsenozidele din *Panax ginseng*.

Metodele planificate includ:

1. HPLC (High Performance Liquid Chromatography) – tehnică cromatografică utilizată pentru separarea, identificarea și cuantificarea compușilor activi din forme farmaceutice și

suplimente alimentare. HPLC permite obținerea unor analize rapide, selective și reproducibile, fiind ideală pentru screening-ul preliminar al produselor suspecte.

2. LC-MS/MS (Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry) – metodă de confirmare și cuantificare extrem de sensibilă, capabilă să detecteze substanțe în concentrații foarte mici, precum metaboliți ai steroizilor sau impurități din suplimente. Această metodă este esențială pentru analiza probelor biologice, cum ar fi sângele, urina sau alte matrici biologice, oferind dovezi directe privind consumul compușilor de interes.
3. Analiza documentară și consultarea bibliografică – includ evaluarea literaturii științifice internaționale privind riscurile asociate consumului de medicamente contrafăcute și suplimente adulterate, precum și studiul metodelor experimentale utilizate pentru determinarea steroizilor și a compușilor naturali.

În paralel, au fost studiate următoarele ghiduri și standarde de validare a metodelor analitice:

- ICH Q2(R1) – Validarea metodelor analitice, care stabilește criteriile de specificitate, liniaritate, limite de detecție și cuantificare, precizie, acuratețe și robustețe a metodelor cromatografice.
- ICH M10 – Bioanalytical Method Validation, pentru adaptarea metodelor la analiza probelor biologice și evaluarea parametrilor farmacocinetici.
- Ghiduri interne și europene privind standardele laboratorului CCAMF, pentru asigurarea conformității cu reglementările locale și cu bunele practici de laborator (GLP).

Prin aplicarea acestor metode și prin respectarea criteriilor de validare stabilite de ghidurile studiate, proiectul urmărește să dezvolte proceduri analitice selective, rapide și sensibile, aplicabile atât pentru screening-ul produselor suspecte, cât și pentru studiile bioanalitice ulterioare. Aceasta va permite nu doar identificarea și cuantificarea steroizilor și a compușilor naturali, ci și fundamentarea unor cercetări farmacocinetice și de siguranță pentru produsele de interes.

Bibliografie:

1. Adigwe OP. The role of pharmacists in eliminating counterfeit medicines in Nigeria. In: *Front Public Health*. 2023 Aug 22;11:1170929.
2. Blackstone EA, Fuhr JP Jr, Pociask S. The health and economic effects of counterfeit drugs. In: *Am Health Drug Benefits*. 2014 Jun;7(4):216-24.
3. Ho HMK, Xiong Z, Wong HY, Buanz A. The era of fake medicines: Investigating counterfeit medicinal products for erectile dysfunction disguised as herbal supplements. In: *Int J Pharm*. 2022 Apr 5;617:121592.
4. Pathak R, Gaur V, Sankrityayan H, Gogtay J. Tackling Counterfeit Drugs: The Challenges and Possibilities. In: *Pharmaceut Med*. 2023 Jul;37(4):281-290.
5. Sansone A, Cuzin B, Jannini EA. Facing Counterfeit Medications in Sexual Medicine. A Systematic Scoping Review on Social Strategies and Technological Solutions. In: *Sex Med*. 2021 Dec;9(6):100437.
6. Ware KB, Campbell RD, Turner M. Fake drugs, real concerns: Counterfeit HIV medications and community trust. In: *Res Social Adm Pharm*. 2023 Apr;19(4):686-691. doi: 10.1016/j.sapharm.2022.11.007.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații (obligatoriu) și în formă prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

Lista publicațiilor din anul 2025 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

1. VARI, C.-E., ȘTEFĂNESCU, R., MACARI, D., PEREDELUCU, R., SCUTARI, C. Deturnarea Androgenilor pentru manipularea esteticii musculare – sursă, contrafacere, modele de utilizare. Ce rol are farmacistul clinician? În: **Materialele conferinței, manifestare științifică cu participare internațională „Farmacia clinică – provocări și perspective”, eveniment consacrat aniversării a 80 de ani de la nașterea profesorului universitar Sava Nicolai, Chișinău, 28–29 noiembrie 2025, p. 28–29. Chișinău: Artpoligraf, 2025. ISBN 978-9975-82-443-9.7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale**
1. SCUTARI, C., PEREDELUCU, R., MACARI, D., VARI, C.-E., ȘTEFĂNESCU, R. Impactul farmacologic și toxicologic al produselor contrafăcute în manipularea performanței musculare. În: **Culegere de materiale a Conferinței științifico-practică „Managementul siguranței medicamentului din 20 - 21 noiembrie 2025” (in press, rezumat).**
2. Scutari, C., Peredelcu, R., Macari, D., Vari, C.-E., Ștefănescu, R. Impactul farmacologic și toxicologic al produselor contrafăcute în manipularea performanței musculare. **Culegere de materiale a Conferinței științifico-practică „Managementul siguranței medicamentului din 20 - 21 noiembrie 2025” (poster).**

7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului (obligatoriu)

Rezultatele obținute până în etapa 2025 au un impact semnificativ la mai multe niveluri:

- *Științific:* Prin dezvoltarea și fundamentarea metodelor analitice HPLC și LC-MS/MS pentru determinarea testosteronului, boldenonei și a compușilor naturali cu risc de adulterare, proiectul contribuie la creșterea capacității de cercetare analitică a laboratorului CCAMF. Rezultatele preliminare și protocoalele care vor fi elaborate oferă baza pentru validarea metodelor în etapele ulterioare și deschid oportunități pentru studii farmacocinetice și de toxicologie, precum și pentru cercetări fundamentale în domeniul bioanalitic.
- *Social:* Prin identificarea riscurilor asociate consumului de produse contrafăcute sau adulterate, proiectul aduce contribuții la protecția sănătății publice. Rezultatele pot fi utilizate pentru informarea autorităților sanitare, a sportivilor și a consumatorilor privind pericolele asociate steroizilor anabolizanți și suplimentelor alimentare de calitate necertificată.
- *Economic:* Dezvoltarea unor metode rapide și sensibile de analiză poate reduce costurile asociate testării produselor farmaceutice și a suplimentelor, precum și potențialele cheltuieli de sănătate publică generate de consumul de substanțe contrafăcute. În plus, proiectul poate sprijini reglementarea pieței și prevenirea importurilor ilegale de steroizi și suplimente adulterate.

8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului

Proiectul beneficiază de colaborări multiple la nivel național, inclusiv:

1. Centrul de dezvoltare a medicamentului, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova
2. Agenția Medicamentului și Dispozitivelor Medicale, departamentul Comitetul Permanent De Control Asupra Drogurilor (CPCD)

9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

Proiectul include și colaborări internaționale, orientate spre schimb de experiență și bune practici:

1. Instituții și laboratoare de toxicologie și bioanaliză din Centre Universitare din România: consultanță privind standardele de validare a metodelor HPLC și LC-MS/MS.
2. Parteneriate cu grupuri de cercetare în domeniul farmacocineticii și nutriției sportive: acces la ghiduri internaționale, publicații recente și expertiză privind standardele de control al calității suplimentelor.

10. Dificultățile în realizarea proiectului de natură financiară, organizatorică, legate de resursele umane etc.

1. Implementarea proiectului s-a confruntat cu anumite provocări specifice, în special legate de resursele umane. În prezent, echipa implicată în etapa 2025 include un singur doctorand activ, ceea ce limitează posibilitatea desfășurării simultane a mai multor activități experimentale și crește dependența proiectului de implicarea directă a coordonatorilor. Totuși, până în acest moment, nu s-au înregistrat dificultăți majore care să afecteze progresul proiectului. Activitățile de documentare, consultarea bibliografiei au fost realizate în termenele planificate s-a desfășurat conform planului, fără impedimente semnificative.
2. Pe măsură ce proiectul avansează către etapele experimentale, limitarea resurselor umane poate deveni mai vizibilă, motiv pentru care se recomandă monitorizarea atentă a distribuției sarcinilor și, dacă va fi posibil, implicarea unor colaboratori suplimentari pentru activitățile practice și de laborator.

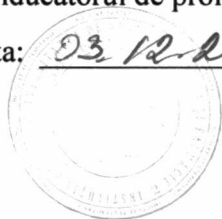
11. Recomandări, propuneri

1. Dezvoltarea unui registru al produselor cu risc de adulterare și steroizi anabolizanți pentru suportul decizional și monitorizarea pieței.
2. Organizarea de workshop-uri și sesiuni de instruire pentru doctoranzi și personalul de laborator, cu scopul de a preveni utilizarea produselor contrafăcute sau adulterate, evidențiind riscurile acestora pentru sănătate și promovând practici sigure și responsabile.
3. Investigarea suplimentelor alimentare disponibile online și în sălile de sport pentru a crea o bază de date privind riscurile asociate consumului acestora.

Conducătorul de proiect: Scutari Corina

Data: 03.12.2025

LȘ



**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul 2025 în cadrul proiectului**

„Manipularea iatrogenă a forței și esteticii musculare – pericolul medicamentelor contrafăcute și al suplimentelor alimentare adulterate”

1. Monografii (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitole în monografii naționale/internaționale

3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. VARI, C.-E., ȘTEFĂNESCU, R., MACARI, D., PEREDELICU, R., SCUTARI, C.
Deturnarea Androgenilor pentru manipularea esteticii musculare – sursă, contrafacere, modele de utilizare. Ce rol are farmacistul clinician? În: Materialele

conferinței, manifestare științifică cu participare internațională „Farmacia clinică – provocări și perspective”, eveniment consacrat aniversării a 80 de ani de la nașterea profesorului universitar Sava Nicolai, Chișinău, 28–29 noiembrie 2025, p. 28–29. Chișinău: Artpoligraf, 2025. ISBN 978-9975-82-443-9.

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale.

2. SCUTARI, C., PEREDELICU, R., MACARI, D., VARI, C.-E., ȘTEFĂNESCU, R. Impactul farmacologic și toxicologic al produselor contrafăcute în manipularea performanței musculare. În: Culegere de materiale a Conferinței științifico-practică „Managementul siguranței medicamentului din 20 - 21 noiembrie 2025” (in press, rezumat).

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)

10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

11. Recomandări, propuneri.

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2025

Cifra proiectului 25.80013.8007.07ROMD

Denumirea proiectului „Manipularea iatrogenă a forței și esteticii musculare – pericolul medicamentelor contrafăcute și al suplimentelor alimentare adulterate”

În Republica Moldova, problema steroizilor anabolizanți și a suplimentelor alimentare adulterate reprezintă o preocupare semnificativă atât pentru autoritățile sanitare, cât și pentru comunitatea științifică și sportivă. În ultimii ani, utilizarea necontrolată a steroizilor anabolizanți, precum testosteronul, metandienonul, oxandrolonul, nandrolonul și oxymetolonul, a fost raportată frecvent, în special în rândul sportivilor și al persoanelor care practică culturismul. Aceste substanțe, cunoscute pentru efectele lor de creștere a masei musculare și performanței fizice, prezintă riscuri semnificative pentru sănătatea consumatorilor, incluzând tulburări endocrine, cardiovasculare și hepatice.

Etapa 2025 a proiectului „Manipularea iatrogenă a forței și esteticii musculare – pericolul medicamentelor contrafăcute și al suplimentelor alimentare adulterate” a fost dedicată consolidării fundamentului teoretic și organizatoric necesar dezvoltării și validării metodelor analitice pentru detectarea steroizilor anabolizanți și a compușilor naturali cu risc de adulterare. În această perioadă, au fost realizate acțiuni esențiale, inclusiv întocmirea structurii protocolului de lucru, identificarea nevoilor metodologice și logistice, consultarea bibliografiei științifice internaționale și analiza ghidurilor interne și internaționale privind validarea metodelor HPLC.

Documentarea a fost concentrată pe dezvoltarea metodelor de determinare a testosteronului în soluții injectabile și a boldenonei în forme solide, concomitent cu evaluarea riscurilor asociate consumului de medicamente contrafăcute și a suplimentelor alimentare adulterate. Analiza bibliografică a relevat o prevalență ridicată a substanțelor dopante în suplimentele destinate sportivilor, evidențiind necesitatea unor proceduri riguroase de monitorizare și control pentru prevenirea expunerii la riscuri farmacologice și toxice. Pe baza informațiilor colectate, se va întocmi un inventar preliminar al produselor disponibile online, incluzând caracterizarea potențialului de adulterare și de contrafacere.

Au fost studiate ghidurile ICH Q2(R1) și ICH M10, împreună cu standardele interne și europene, pentru a defini criteriile de specificitate, selectivitate, liniaritate, reproductibilitate și stabilitate necesare validării ulterioare a metodelor analitice HPLC și LC-MS/MS. În paralel, s-a realizat o evaluare a impactului clinic, toxicologic și social al produselor contrafăcute, evidențiind riscurile acute și cronice asupra sănătății consumatorilor, precum și implicațiile sociale și psihologice ale normalizării utilizării acestor produse.

Rezultatele obținute permit trecerea la etapa experimentală, dedicată dezvoltării și validării metodelor analitice aplicabile testosteronului, boldenonei și compușilor naturali cu risc de adulterare. Aceste metode vor contribui la protecția sănătății publice prin identificarea rapidă a produselor periculoase și vor susține reglementarea pieței suplimentelor și medicamentelor din Republica Moldova. În 2025, rezultatele proiectului au fost diseminate prin prezentări la conferințe cu participare internațională și națională, consolidând vizibilitatea științifică a echipei și relevanța temei pentru sănătatea publică.

Summary of Activities and Results Achieved in the Project in 2025

Project code: 25.80013.8007.07ROMD

Project title: „Iatrogenic manipulation of muscular strength and aesthetics – the danger of counterfeit drugs and adulterated dietary supplements”

In the Republic of Moldova, the issue of anabolic steroids and adulterated dietary supplements represents a significant concern for both health authorities and the scientific and sports communities. In recent years, the uncontrolled use of anabolic steroids, such as testosterone, methandienone, oxandrolone, nandrolone, and oxymetholone, has been frequently reported, particularly among athletes and individuals engaged in bodybuilding. These substances, known for their muscle mass-enhancing and performance-improving effects, pose substantial health risks, including endocrine, cardiovascular, and hepatic disorders.

The 2025 stage of the project “Iatrogenic manipulation of muscular strength and aesthetics – the danger of counterfeit drugs and adulterated dietary supplements” was dedicated to consolidating the theoretical and organizational foundation necessary for the development and validation of analytical methods to detect anabolic steroids and natural compounds at risk of adulteration. During this period, essential activities were carried out, including drafting the scientific protocol, identifying methodological and logistical requirements, reviewing international scientific literature, and analyzing internal and international guidelines regarding HPLC method validation.

The documentation focused on developing methods for determining testosterone in injectable solutions and boldenone in solid forms, while simultaneously assessing the risks associated with the consumption of counterfeit drugs and adulterated dietary supplements. The literature analysis revealed a high prevalence of doping substances in supplements intended for athletes, highlighting the need for rigorous monitoring and control procedures to prevent exposure to pharmacological and toxicological risks. Based on the collected data, a preliminary inventory of online-available products will be compiled, including the characterization of their potential for adulteration and counterfeiting.

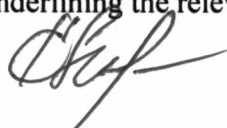
Guidelines such as ICH Q2(R1) and ICH M10, along with internal and European standards, were studied to define essential criteria for specificity, selectivity, linearity, reproducibility, and stability required for the subsequent validation of HPLC and LC-MS/MS analytical methods. In parallel, an assessment of the clinical, toxicological, and social impact of counterfeit products was performed, highlighting both acute and chronic health risks for consumers, as well as the social and psychological implications of normalizing the use of such products.

The results obtained provide a solid basis for progressing to the experimental stage, dedicated to developing and validating analytical methods applicable to testosterone, boldenone, and natural compounds at risk of adulteration. These methods will contribute to public health protection by enabling the rapid identification of hazardous products and will support the regulation of the dietary supplement and pharmaceutical markets in the Republic of Moldova. In 2025, the project results were disseminated through presentations at international and national conferences, enhancing the scientific visibility of the research team and underlining the relevance of the topic for public health.

Conducătorul de proiect: **Corina Scutari**

Data: 03.12.2025

LŞ



Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2025
Cifrul proiectului: 25.80013.8007.07ROMD

Cheltuieli, lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Servicii de cercetări științifice	222930	99448		99448
Total		99448		99448

Prim-prorector IP USMF „Nicolae Testemițanu Cernețchi Olga

Economist șef

Lupașco Svetlana

Conducătorul de proiect

Scutari Corina

Data: 03.12.2025

LȘ



Componenta echipei conform contractului de finanțare 2025

Cifrul proiectului 25.80013.8007.07ROMD

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2025						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă sau nr. de ore conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Scutari Corina	1973	dsm	16	01.09.2025	31.12.2025
2.	Peredelcu Rodica	1967	dsm	16	01.09.2025	31.12.2025
3.	Macari Doina	1994	-	15	01.09.2025	31.12.2025

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2025					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă sau nr. de ore conform contractului	Data angajării
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

Prim-prorector IP USMF „Nicolae Testemițanu Cernețchi Olga

Economist șef

Lupașco Svetlana

Conducătorul de proiect

Scutari Corina

Data:

