мр Милена ЈОВАНОВИЋ¹

Министарство унутрашњих послова Републике Србије,

др Наташа РАДОСАВЉЕВИЋ-СТЕВАНОВИЋ

Министарство унутрашњих послова Републике Србије,

UDK - 351.761.3 : 343.359.3

Оригинални научни рад

Примљен: 01.3.2016.

Ревизија: 06.6.2016.

Датум прихватања: 03.11.2016.

Хероин – од лека до злоупотребе²

Апстракт: *Хероин представља једну од најстаријих и најпознатијих опојних дрога, чија злоупотреба датира од давнина. Први пут је синтетисан 1874. године. Након покушаја да се искористи као лек, врло брзо постаје предмет злоупотребе и постаје забрањена супстанца. Постоје четири подручја светске производње хероина: Јужна Америка, Мексико, југозападна и југоисточна Азија. Србија се налази на тзв. Балканској рути дрога и преко њене територије се најчешће кријумчари хероин из Авганистана. Циљ рада је да пружи информације о кријумчарењу хероина, пре свега на територији Србије, те да интерпретацију резултата истраживања учини доступном у циљу повећања ефикасности рада надлежних службеника МУП-а Републике Србије у сегменту сузбијања кријумчарења и злоупотребе психоактивних супстанци. Рад даје осврт на савремене тенденције кријумчарења хероина у Србији и свету. Такође, даје приказ резултата анализа узорака хероина у акредитованим лабораторијама НКТЦ за период од 2010. до 2015. године, као допринос свеобухватном сузбијању кријумчарења ове опојне дроге. Анализом података је утврђено да се највеће количине ове опојне дроге у Републици Србији заплењују на појединим граничним прелазима, док су најфреквентније заплене на територији града*

---

¹ e-mail: milena.jovanovic@mup.gov.rs

² Рад је настао као резултат активности у оквиру научноистраживачког пројекта Криминалистичко-полицијске академије *Форензички методи у криминалистици*.

Београда. Чистоћа хероина у заплењеним узорцима на територији Србије варира и достиже и преко 40% удела хероина у смешама. Најзаступљенији облик хероина који се кријумчари у Србији јесте хероин база, а узорци најчешће представљају смеси хероина са разблаживачима. Кријумчарење хероина показује тренд повећања на територији Србије за посматрани период.

Кључне речи: *диацетилморфин, опојна дрога, хемијска анализа, кријумчарење, акредитација.*

Увод – историја хероина

Опојна дрога хероин у људској историји је позната још из периода пре нове ере. На подручјима првих људских заједница (Месопотамија, Египат и Грчка) се по први пут гаји врста мака који служи за добијање опијума (течност беле боје, природни производ из незрелих чашица мака). Трговина опијумом била је брзо развијена, а са њом и „опијумска зависност“ јер је опијум конзумиран најчешће пушењем, а користио се и у медицинске сврхе. „Отац медицине“, Хипократ, међу првима описује хероин као наркотик и лек за разне болести. У 16. веку опијум поново постаје предмет трговине између Европе и земаља Далеког истока. Научници су увек били свесни његовог јаког дејства на људски организам, али и могућности злоупотребе, тако да је већ до 19. века по први пут забележена прва забрана на увоз и производњу опијума.

Активни састојак опијума је морфин (познат и под називом морфијум), а откривен је 1803. године са уверењем да представља усавршени облик опијума са свим његовим ефектима, али без стварања зависности. Очекивања су била да ће морфин бити лек који ће моћи да се користи у дужем временском периоду без икаквих последица.

Енглески хемичар Ц. Р. Рајт је 1874. године први синтетисао диацетилморфин. Године 1895. ново једињење постаје предмет интересовања Бајера као корисна замена за морфин јер до тада нису била забележена нежељена дејства као код морфина. Хемичар Хајнрих Дресер који се у Бајеру бавио тестирањем ефикасности и сигурности нових лекова, одлучио је у том тренутку да се посвети истраживању диацетилморфина, а не аспирина. Сматрао је да је диацетилморфин добра замена за морфин, а самим тим и сигуран лек

против болова и за разне респираторне болести, без изазивања проблема зависности. Своје тврдње проверавао је тестирањем на животињама. Наводно је тестирао дејство овог новог „лека“ и на себи и својим колегама у Бајеру, који су том новом једињењу дали име *хероин* (<https://en.wikipedia.org/wiki/Heroin>).

Тада је хероин своју највећу употребну вредност нашао не само као лек против болова, већ и као лек против кашља, посебно због идеје да ће можда спречити да се од обичне прехладе развије смртоносна туберкулоза или упала плућа. На жалост, прво је примећено брзо развијање толеранције, а онда и бројни случајеви зависности. То доводи до једног од већих обрта у историји фармацеутске индустрије јер се Бајер, схвативши да неће имати зараду од хероина, вратио развоју лека коме даје име *аспирин*, који му као такав омогућава једну од водећих позиција у фармацеутској индустрији, по којој је и данас познат.

Након што је 1913. године прекинута производња хероина, заправо и креће глобално забрањивање немедицинског коришћења хероина. У САД се хероин потпуно забрањује 1924. године, чак и у медицинске сврхе. Данас је једино још у Великој Британији дозвољена употреба диацетилморфина у медицинске сврхе (<https://en.wikipedia.org/wiki/Heroin>, доступно 1. 12. 2015).

Историјске последице открића хероина су данас милиони зависника широм света. На високу динамику развоја злоупотребе хероина утицала је релативно ниска цена, брз и лак начин употребе, те се након његовог забрањивања развија огромно илегално тржиште које је повезало његове кориснике са криминалом. Употреба хероина расте у свету сваке године, као и број смртних случајева повезаних са хероинском зависношћу или предозирањем.

Производња хероина

Сировина за производњу хероина је опијум. Опијум је природни производ биљке *Papaver somniferum* L. – мак. Засадањем чаура мака добија се бела материја која сушењем добија тамно жуту до браон боје. Опијум се даље пречишћава до сировог морфина. Ацетиловањем морфина анхидридом сирћетне киселине, при чему се обе хидроксилне групе морфина естерификују, добија се диацетилморфин, примарно једињење илегалних узорака херо-

ина. По хемијском саставу хероин је диацетилморфин, молекулске формуле $C_{21}H_{23}NO_5$ (слика 1) (*Clarke's Analysis of Drugs and Poisons*, 2011).

Слика 1 – Диацетилморфин

Поред диацетилморфина у узорцима хероина се могу наћи пет најчешћих алкалоида или њихових естара „пратиоца“: ацетил-кодеин, ацетил-тебаол, моноацетил-морфин, папаверин и носкапин (тзв. *major components*). Поред ових једињења, у узорцима хероина у мањој мери је присутно још око тридесетак других алкалоида (тзв. *minor components*) (Dufey et al., 2007). Познат као „кинески хероин“, хероин из југоисточне Азије је бели прах који поред хероин хидрохлорида садржи и мање количине других алкалоида. Ретко је присуство разблаживача у овој врсти хероина. Хероин произведен у југозападној Азији је доста сировији; најчешће је мрки прах хероин базе, који садржи и променљиве количине набројаних алкалоида (нпр. моноацетилморфин, носкапин, папаверин и ацетилкодеин), као и разблаживаче попут кофеина и парацетамола. Ови агенси за „сечење“ хероина додају се непосредно након саме производње или у току транспорта, тј. кријумчарења.

Злоупотреба хероина

Злоупотреба опојних дрога може да представља облик класичног али и организованог кримнала (Мијалковић, 2009). Хероин представља опојну дрогу и једна је од најстаријих психоактивних супстанци у незаконитој употреби. Употреба и производња хероина су забрањене. Према садашњој законској регулативи, хероин се налази на *Списку психоактивних контролисаних супстанци Правилника о утврђивању Списка психоактивних контролисаних супстанци* (Службени гласник РС, бр. 31/16). Заплењене количине хероина су најчешће у најлон паковањима са 100-200 mg прашка-

сте супстанце различитих нијанси браон боје. Чистоћа тих „уличних“ заплена варира; проценат хероина у великим паковањима (појединачни пакети могу бити од 0,5 до 1 kg) често је у опсегу 40-60%. Хероинске смеше које се злоупотребљавају најчешће поред хероина садрже још и активне разблаживаче парацетамол и кофеин, као и различите шећере који су инертни разблаживачи ових смеша.

Хероин се злоупотребљава пушењем, ушмркавањем или интравенозно. У Европи је први талас злоупотребе хероина почео средином седамдесетих година 20. века, док је други талас злоупотребе хероина погодио централну и источну Европу средином деведесетих. Статистике показују да је у популацији која злоупотребљава хероин у Европи 22% жена и 78% мушкараца, а да око 55% оних који злоупотребљавају хероин то ради свакодневно. Начин конзумирања хероина је различит: 44% корисника то ради интравенозно, а 43% пушењем (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2013). На пример, браон хероин може бити коришћен удисањем испарења која настају након загревања ове супстанце на металној фолији изнад слабог пламена. Интравенска употреба овог хероина захтева да се чврста супстанца прво раствори, на пример са лимунском или аскорбинском киселином. У последњих десетак година злоупотреба хероина у Европи је у опадању.

У Србији је данас хероин, поред марихуане, једна од најзаступљенијих кријумчарених врста психоактивних контролисаних супстанци. Према истраживањима агенције „Strategic Marketing“, у Србији, у популацији од 15 до 59 година старости, хероин злоупотребљава 0,9%, док је тај проценат нешто већи у популацији од 15 до 34 године, где износи 1,5% (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2009). У периоду од 2004. до 2012. године се такође уочава и пораст броја осуђених за кривична дела у вези са опојним дрогама у које спада и хероин (Николић, 2015).

Порекло хероина и путеви кријумчарења

Светска производња опијума процењује се на 4.000 до 7.000 t годишње, а Мјанмар и Авганистан су главни светски произвођачи. У свету постоје четири географска подручја производње

хероина и то су: Јужна Америка, Мексико, југозападна и југоисточна Азија.

Кријумчаре се два облика хероина: хероин база – тамније браон боје и хероин хидрохлорид – светлије браон боје. Хероин у облику базе најчешће потиче из Авганистана, док хероин у облику соли хидрохлорида потиче из југоисточне Азије, а у последње време може бити произведен и на другим местима. Само мање количине хероина на светском нивоу се производе у Европи, првенствено у неким деловима источне Европе. Авганистан свакако остаје највећи светски произвођач опијума, па и хероина. Други по реду је Пакистан. Највећи део хероина у Европи потиче управо из ових земаља. У последње време препознаје се и Северна или Свилена рута хероина, којом се он кријумчари преко бивших совјетских република централне Азије и Русије (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2013).

Према подацима UNODC, транзитне земље из којих или кроз које се „креће“ хероин су Авганистан, Индија, Казахстан, Киргистан, Холандија, Пакистан (чак 3216 пута се спомиње као транзитна тачка хероина), Шпанија, Таџикистан, Турска, Уједињени Арапски Емирати. Такође је примећено да је светска производња опијума на историјском врхунцу, док је злоупотреба хероина остала константна (United Nations Office on Drugs and Crime, 2015).

Хероин који се кријумчари кроз и у Србију је најчешће транспортован из Авганистана, преко Турске и Бугарске. Због свог географског положаја између земаља источне и западне Европе, Србија је на путу Балканске руте дрога, те представља подручје транзита већих количина хероина са простора Азије ка Аустрији, Немачкој, Швајцарској, Шпанији, Великој Британији и земљама Скандинавије. Присутан је и тренд кријумчарења великих количина хероина са Косова и Метохије преко централне Србије. У процес кријумчарења укључене су домаће и међународне криминалне групе.

Заступљеност хероина у различитим деловима Србије

Одељења/групе за сузбијање кријумчарења и наркоманије полицијских управа у Србији и надлежне службе Управе криминалистичке полиције у седишту Министарства унутрашњих по-

слова, заплетење узорке психоактивних супстанци достављају на анализу у лабораторије за физичко-хемијска вештачења Националног криминалистичко-техничког центра (НКТПЦ) МУП-а Републике Србије. Ове лабораторије се налазе на пет различитих локација у Србији: у Београду (две лабораторије), Новом Саду, Нишу и Ужицу, и у њима се годишње обави преко 6000 вештачења. Свака од пет лабораторија формира на крају године извештаје о укупном броју вештачења, као и о броју вештачења појединачних врста психоактивних супстанци. Детаљним праћењем података и сагледавањем резултата хемијских анализа спроведених у лабораторијама долази се до корисних података о заступљености различитих психоактивних супстанци у различитим деловима Србије. У односу на пораст или смањење броја вештачења одређене врсте забрањене супстанце, може се створити слика о тенденцијама кријумчарења ових супстанци, што даље може послужити као користан податак полицијским службеницима ангажованим на пословима сузбијања кријумчарења и наркоманије. Како је хероин једна од најзаступљенијих опојних дрога у Србији и при том изузетно опасан по живот, урађено је ово истраживање ради сагледавања стања (облици и чистота хероина, присуство разблаживача) заплетењених количина хероина у Србији и добијања података о тенденцијама кријумчарења ове опојне дроге код нас.

Заступљеност хероина у Србији за период 2010-2015. год. процењивана је преко укупног броја вештачења узорака хероина, у оквиру сваке од лабораторија НКТПЦ, за различите делове у Србији: град Београд, централну Србију, северну, јужну и источну и западну Србију. На слици 2а дати су подаци о броју вештачења узорака хероина за тај период, за наведене делове Србије. Број вештачења хероина у периоду 2011-2015. год. највећи је за град Београд у односу на све делове Србије. У току 2010. Најизраженија тенденција кријумчарења хероина је била у региону јужне и источне Србије.

Такође се запажа тренд пораста кријумчарења хероина у области града Београда, централне и западне Србије у том периоду. Након постигнутог максимума 2010, уочава се, за област јужне и источне Србије, тренд смањења броја вештачења хероина све до 2014, да би се у 2015. поново уочио пораст. У северној Србији се бележи континуирани пад броја вештачења хероина,

што је у складу са уоченом чињеницом да је у овом делу Србије (према подацима лабораторије за физичко-хемијска вештачења Одсека за КТЦ у Новом Саду) присутан изразит пораст броја вештачења нових психоактивних супстанци.

Слика 2а – Годишњи број вештачења узорака хероина у периоду од 2010. до 2015. у различитим деловима Србије

За целокупни посматрани период, на основу броја вештачења (слика 2б) закључује се да је највећа фреквентност кријумчарења хероина на територији града Београда, што јесте очекивани податак с обзиром на популацију у главном граду. Следећи регион по заступљености хероина је део јужне и источне Србије, што се објашњава близином граничних прелаза који се налазе на тзв. Балканској рути дрога. Најмањи број вештачења хероина остаје у делу западне и северне Србије, што упућује на чињеницу да се тржиште наркотика у овим деловима Србије окреће „савременијим“ видовима злоупотребе психоактивних супстанци, што се манифестује кроз већи број вештачења сти-

муланаса амфетаминског типа и нових психоактивних супстанци.

Слика 2б – Укупан број вештачења узорака хероина у Србији у периоду 2010-2015.

На основу укупног броја вештачења за сваку годину појединачно, у анализираном периоду на територији целе Србије, ово истраживање указује на то да постоји пораст укупног броја вештачења хероина, а тиме и пораст тренда кријумчарења ове дроге, са изузетком смањења у 2011. (слика 3).

Слика 3 – Просечан број вештачења узорака хероина за период од 2010. до 2015.

Тренд кријумчарења хероина није нужно устаљеног интензитета, што се види поређењем података добијених у овом истраживању са статистичким подацима Европског мониторинг центра за дроге и зависност за претходне године, где су приказане масе заплетееног хероина: нпр. у 2007. количина заплетееног хероина је износила 484,34 kg, а у 2008. 181,92 kg (*European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction*, 2009).

Подаци НКТЦ за протеклих пет година показују да је највећа количина, тачније нешто мање од три четвртине укупне количине заплетееног хероина, у облику базе и соли хидрохлорида. То су узорци хероина који у себи не садрже разблаживаче попут кофеина и/или парацетамол. Мања количина заплетеених узорака ове опојне дроге садржи, поред хероина, и активне разблаживаче кофеин и парацетамол, али и инертни разблаживач шећер (декстроза, сахароза...) (слика 4).

Слика 4 – Заступљеност различитих врста узорака хероина у запленама у Републици Србији за протеклих пет година

Истиче се податак да су највеће количине чистог хероина заплетеене на граничним прелазима Републике Србије са Републиком Бугарском, Хрватском и Македонијом. Са аспекта тумачења путева дроге, препознаје се интензивна активност кријумчарења на тзв. Балканској рути дрога. На подручјима полицијских управа на територији Србије најфреквентније је кријумчарење хероина у

мањим количинама и у смешама са разблаживачима (кофеином, парацетамолом, шећерима) (слика 5).

Слика 5 – Територијална расподела појединих већих заплена узорака хероина у Републици Србији у 2014. години³

У већим запленама хероина чистоћа може да износи 10-15%, а у случајевима великих заплењених количина чак и до 40% (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2009). Иначе, током 2013. масени удео хероина у анализираним узорцима био је у опсегу 1,74-8,15%. Овај удео је био у интервалу од око 2,01 до максимално одређених 54,60% у току 2014. и у интервалу од око 5,75 до максималних 48,04% у току 2015. године.

Уништавање заплењених количина хероина

Током периода 2013-2015. спроведено је више пута комисијско уништавање заплењеног хероина из периода од 1999. до 2009, сагласно *Уредби о начину и поступку уништавања психоактивних контролисаних супстанци одузетих на основу одлуке надлежног органа* (Службени гласник Републике Србије, бр. 46), као и *Уредби о изменама и допуни Уредбе о начину и поступку уништавања психоактивних контролисаних супстанци*

³ На графикону су представљене територије градова на којима су извршене заплене хероина; заплене не представљају нужно активност полицијских службеника на територији тих подручних полицијских управа.

одузетих на основу одлуке надлежног органа (Службени гласник Републике Србије, бр. 46/2012 и 132/2014).

Према конкретним подацима, највеће количине хероина су уништене као заплене полицијских управа са подручја централе Србије и служби Управе криминалистичке полције у седишту Министарства у Београду, затим са подручја јужне и источне Србије, док су у северној и западној Србији уништењу подвргнуте мање количине ове психоактивне супстанце (слика 6).

Слика 6 – Количина уништеног хероина по регионима Србије изражена у килограмима

Рутинске методе идентификације хероина у лабораторији

Савремена форензичка анализа психоактивних контролисаних супстанци познаје велики број аналитичких техника које могу послужити за идентификацију/квантификацију хероина у запленим узорцима (www.swgdrug.org/Documents, доступно 25. 2. 2016). Ове методе могу бити примењене одвојено или комбиновано, у зависности од врсте вештачења које се од лабораторије захтева. Пре метода идентификације, у циљу провере сумње постојања хероина у узорку, спроводи се прелиминарно тестирање које се врши применом различитих реагенаса: Marquis-ов, Mecke's-ов, Froehde-ов, Mandelin-ов (НКПЦ, 2016). За потребе

квалитативне анализе могу се применити: танкослојна хроматографија, инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом, течна хроматографија високих перформанси, гасна хроматографија са пламено-јонизационом или масеном детекцијом, течна хроматографија са масеном детекцијом. Квантитативна анализа се може примарно спроводити применом течне хроматографије високих перформанси, методе гасне хроматографије са пламено-јонизационом детекцијом (UNODC, 1998). У форензичким лабораторијама се користе и друге, софистициране аналитичке технике за добијање додатних података који могу да послуже и за упоређивање узорака хероина. Примарно се упоређивање узорака хероина може извршити применом гасне хроматографије са пламено-јонизационом или масеном детекцијом (Dufey et al., 2007), уз коришћење одговарајућих софтвера за статистичку обраду података. У досадашњем искуству НКТИЦ, вештачења у области упоредних анализа узорака хероина давала су могућност да се у „хемијском“ смислу повежу одређени узорци, а тиме и веће групе кријумчара ове опојне дроге. Ови поступци упоредних анализа су спровођени током судских процеса, али и у фази усмеравања даљег оперативног рада овлашћених службених лица на терену.

Валидација метода и акредитација

Национални криминалистичко-технички центар Управе криминалистичке полиције, у оквиру Дирекције полиције Министарства унутрашњих послова Републике Србије, спроводи криминалистичка вештачења према *Закону о полицији*. Од априла 2009. Центар је пуноправни члан Европске мреже форензичких института (ENFSI), која представља референтну организацију коју је Европска комисија одредила да прописује стандарде и правила рада у области форензике на нивоу Европе (www.enfsi.eu, доступно 25. 12. 2015). Један од основних захтева ENFSI према лабораторијама чланицама које спроводе вештачења психоактивних супстанци био је спровођење акредитације у складу са стандардом ISO/IEC 17025. Увођење и одржање система контроле квалитета представља императив за све форензичке лабораторије (Milošević et al., 2009). Припрема лабораторија НКТИЦ за процес

акредитације била је подржана од стране ENFSI кроз међународни пројекат EMFA II. Акредитационо тело Србије доделило је НКТП МУП Републике Србије, 28. августа 2014. сертификат о акредитацији којим се потврђује компетенција свих лабораторија НКТП за обављање послова испитивања у складу са захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC 17025:2005). Једна од метода обухваћена обимом акредитације јесте *Квалитативно одређивање хероина методом инфрацрвене спектроскопије*, која је валидирана у лабораторијама НКТП и као таква потврђена испред Акредитационог тела Србије (НКТП, 2016). Постојање акредитације НКТП, између осталог, значи потврђену компетентност особља за обављање испитивања, осигурава поверење у квалитет резултата и обезбеђује међународно признавање резултата испитивања. У циљу даљег унапређења процеса рада постоји план за спровођење валидације нових метода анализе хероина (квалитативне и квантитативне). Праћење и примена међународних стандарда и докумената у области хемијске анализе узорака за које се сумња да садрже психоактивне супстанце и унапређење квалитета рада током анализе у лабораторијама НКТП је од изузетног значаја за очување кредибилитета добијених резултата у кривичним поступцима (Nesic et al., 2015).

Закључак

На основу свих приказаних података о запленама хероина у Србији у периоду од 2010. до 2015, добијених информација о стању заплених узорака хероина и уочених трендова кријумчарења, закључује се да добијени резултати могу бити корисне смернице у организовању послова на сузбијању кријумчарења и наркоманије. Добијене информације могу бити и добра платформа лабораторијама за физичко-хемијска вештачења НКТП за конституисање стандардних поступака за упоређивање узорака хероина, којима би НКТП могао дати допринос у повезивању путева кријумчарења, а тиме и усмеравању истраге.

Подаци да је количина заплениеног хероина на нивоу Европе била у 2011. најмања у последњој декади (6,1 t), што представља тек половину заплениене вредности ове дроге у 2001, објашњавају се ефикаснијим деловањем полиције и већим запленама херо-

ина у периоду 2002-2009. у Турској, али се могу довести у везу и са врло успешним сузбијањем кријумчарења хероина на Балканској рути (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2013). Упоређивање тих података са подацима добијеним у овом истраживању упућује на то да је дошло до промене тренда кријумчарења хероина у односу на период који разматра EMCDDA и да долази до интензивирања процеса кријумчарења хероина управо преко Балканске руте.

Свеобухватни приказ сегмената студије о хероину изложен у раду има за циљ препознавање сложености процеса борбе против кријумчарења и злоупотребе ове опојне дроге, као и пружање могућности за потенцијално унапређивање квалитета рада овлашћених службеника Министарства унутрашњих послова по предметним линијама рада.

Литература

1. *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons 4th Edition.* (2011). Pharmaceutical Press, London, UK, Gurnee, USA.
2. Dufey, V., Dujourdy, L., Besacier F., Chaudron H., (2007). A quick and automated method for profiling heroin samples for tactical intelligence purposes. *Forensic Science International*, 169(2-3), pp. 108-117.
3. *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction.* (2013). European Drug Report 2013: Trends and developments.
4. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. (2009). *Srbija – pregled za zemlju 2009.*
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Heroin>. доступно 1. 12. 2015.
6. Мијалковић, С., (2009). Организовани криминал као претња националној безбедности, *Безбедност*, бр. 51(1-2), стр. 19-132.
7. Milošević, M., Bjelovuk, I., Kesić, T., (2009). Quality Management System in Forensic Laboratories. *Nauka – bezbednost – policija. NBP Journal of Criminalistics and Law*, бр. 14(2), стр. 1-10.
8. Nesic, L., Vuckovic, J., Maric, A., (2015). *Implementation of a quality management system in the National crime-technical center of the ministry of interior of the Republic of Serbia in accordance with international standard SRPS ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC*

- 17025:2005), Thematic conference proceedings of International scientific conference "Archibald Reiss days", Academy of criminalistics and police studies, 3, pp. 387-397.
9. Николић, Г., (2015). Кривичноправна заштита од злоупотребе опојних дрога у Републици Србији, *Безбедност*, бр. 57(2), стр. 151-164.
  10. Правилник о утврђивању Списка психоактивних контролисаних супстанци, Службени гласник Републике Србије, бр. 31/16.
  11. *Scientific working group for the analysis of seized drugs (swgdrug) recommendations*, www.swgdrug.org/Documents; доступно 25. 2. 2016.
  12. Тим главних вештака Националног криминалистичко-техничког центра. (2016). *Радно упутство Ц-03/2/11/(4/1, 7, 8, 9)-03-06, Радно упутство за прелиминарно тестирање психоактивних контролисаних супстанци*.
  13. Тим главних вештака Националног криминалистичко-техничког центра. (2016). *Радно упутство Ц-03/2/11/(4/1, 7, 8, 9)-03-11, Квалитативно одређивање хероина методом инфрацрвене спектроскопије*.
  14. United Nations Office on Drugs and Crime. (1998). *Recommended Methods for Testing Opium, Morphine and Heroin*.
  15. United Nations Office on Drugs and Crime. (2015). *World Drug Report 2015*, United Nations publication, Sales No. E. 15. XI. 6.
  16. www.enfsi.eu. доступно 25. 12. 2015.

Heroin – from drug to abus

Abstract: *Heroin is one of the oldest and most famous among narcotic drugs, whose abuse dates back to ancient times. Chemically, heroin is diacetylmorphine and was synthesized for the first time in 1874. After attempts to use it as a drug, heroine quickly has become the subject of abuse and a prohibited substance. There are four areas of the world production of heroin: South America, Mexico, Southwest and Southeast Asia. Serbia is located on the so-called "Balkan route of drugs," and heroin from Afghanistan usually passes through Serbia. Heroin is the most common drug after cannabis in Serbia. This paper gives an overview of the contemporary tendencies of smuggling heroin,*

both in Serbia and in the world and makes interpretation of the results of analyses of heroin samples in accredited laboratories of the National Criminal-Technical Centre within the Ministry of the Interior of the Republic of Serbia for the period 2010 - 2015. The aim was to provide an overview of some activities undertaken by the Ministry of the Interior of the Republic of Serbia, in the field of combating trafficking and abuse of heroin. An analysis of the data has shown that the largest quantities of this particular drug in the Republic of Serbia are confiscated at border crossings. The research has shown that the area of Belgrade is the most prominent part of Serbia where heroin is smuggled, while the declining trend of heroin abuse was recorded in the North of Serbia, due to the ever-present new psychoactive substances. The largest quantities of seized heroine were mostly in the base format, and the most, so-called daily seizures, are a mixture of heroin with diluents. Purity of heroin samples seized in the territory of Serbia varies, reaching over 40% share in the heroin mixtures. According to the data obtained by this research, smuggling of heroin shows an increasing trend in Serbia for the analysed period. By comparing the EMCDDA data with the data obtained in this study, it can be concluded that there has been a transition in the trend of heroin smuggling and that it has been an intensification of the heroin smuggling process just across the Balkan route.

Keywords: *diacetylmorphine, opioid drugs chemical analyses, smuggling, accreditation.*

Milena Jovanović, MSc¹

MoI R Serbia, National Criminalistic-Technical Centre, Department in Nis

Natasa Radosavljevic-Stevanovic, PhD

MoI R Serbia, National Criminalistic-Technical Centre, Belgrade

Heroin – from drug to abuse²

Abstract: *Heroin is one of the oldest and best-known drugs of abuse, which dates back to ancient times. It was first synthesized in 1874. After attempts to use it as a drug, it has quickly become the subject of abuse and prohibited substance. There are four areas of world heroin production: South America, Mexico, South-West and South-East Asia. Serbia is located on the so-called "Balkan route of drugs" and the heroin which is smuggled through the territory of Serbia is mostly from Afghanistan. The aim of this paper is to provide information about the trafficking of heroin, especially on the territory of Serbia, and to make available the interpretation of the research results in order to increase efficiency of competent officers of MoI of Serbia in the field of combating trafficking and substance of abuse. The paper gives an overview of contemporary trends in heroin smuggling both in Serbia and worldwide. It also presents the results of analysis of heroin samples in accredited laboratories of the NCTC for the period from 2010 to 2015 as a contribution to the suppression of smuggling of this drug. Data analysis has determined that the largest quantity of this drug in the Republic of Serbia is confiscated at some border crossings, while the most frequent seizures are in the territory of the city of Belgrade. Purity of heroin samples seized in the territory of Serbia ranges and reaches over 40% share of heroin in mixtures. The most common form of heroin that is smuggled in Serbia is base, and the samples are usually a mixture of heroin with diluents. The smuggling of heroin shows an increasing trend in Serbia for the reference period.*

---

¹ e-mail: milena.jovanovic@mup.gov.rs

² This work is a result of activities within a scientific research project of Academy of Criminalistic and Police Studies, *Forensic methods in criminalistics*.

Keywords: heroin, opioid drugs, chemical analyses, smuggling, accreditation.

Introduction - history of heroin

Narcotic drug heroin has been known in human history since prehistoric times. In areas of the first human communities (Mesopotamia, Egypt and Greece) poppy species were cultivated for the first time and used to obtain opium (white liquid, natural product from the immature poppy cups). The opium trade was quickly developed, and the "opium addiction" with it, because opium is most commonly consumed by smoking, but it was also used for medicinal purposes. "Father of medicine", Hippocrates, was the first to describe heroin as a narcotic and a cure for various diseases. In the 16th century opium trade again became present in Europe and in the Far East. Scientists have always been aware of severe effects of heroin on the human body but also the possibility of abuse and already in the 19th century the first prohibition on the import and production of opium was recorded.

The active ingredient of opium is morphine (also known under the name of morphine), and it was discovered in 1803, with the belief that it represents the perfected form of opium and all its effects, but without creating dependency. Expectations were that the morphine will be drug able to be used for a longer period without any consequences.

English chemist C. R. Wright synthesized heroin for the first time in 1874. In 1895 a new compound became a subject of interest of Bayer as a useful substitute for morphine because side effects similar to those of morphine were not recorded. Chemist Heinrich Dresser who tested efficacy and safety of new medicaments for Bayer, decided at the time to devote his research to heroin, not to aspirin. He considered that diacetylmorphine was a good substitute for heroin, and therefore safe painkiller for various respiratory diseases, without causing addiction problems. He checked these claims by doing tests on animals. Allegedly, he tested the effect of this new "drug" also on himself and his colleagues in Bayer, who gave the name of heroin to this new compound (available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Heroin>, accessed on 01 December 2015).

Then heroin found its greatest practical value, not only as a painkiller but also as cough medicine, especially because of the idea that it might prevent common cold to develop into deadly tuberculosis or pneumonia. Unfortunately, first of all, rapid development of tolerance was observed, and then the number of cases of addiction. This led to the one of the biggest trades in the history of the pharmaceutical industry because Bayer, realizing that it would not have earnings from heroin, returned back to the development of the medicine to which it gave the name aspirin, which, as such, secured them one of the leading positions in the pharmaceutical industry, and for which they have been known ever since.

In 1913, the production of heroin was stopped, and then actually started global banning of non-medical use of heroin. In the United States, heroin was completely prohibited in 1924, even for medicinal purposes. Today, only in the UK it is still allowed to use diacetylmorphine for medical purposes (available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Heroin>, accessed on 01 December 2015).

The historical implications of the discovery of heroin are millions of heroin addicts present today worldwide. The high-dynamics development of heroin abuse was due to a relatively low cost, fast and easy way to use, so after its banning, huge illegal market was developed, which linked its users with crime. The use of heroin is growing in the world every year, and so the number of deaths related to heroin addiction or overdose.

The production of heroin

The raw material for heroin production is opium. Opium is a natural product of the plant *Papaver somniferum* L.- poppy. Upon incision of the poppy sleeve, the white substance is produced which dries over time and turns to dark yellow or brown. Opium is further purified to crude morphine. Acetylation with acetic anhydride of morphine, wherein the two hydroxyl groups of morphine are esterified, gives diacetylmorphine, the primary compound of illegal heroin samples. The chemical composition of heroin is diacetylmorphine, with molecular formula $C_{21}H_{23}NO_5$ (Figure 1) (Clarke's Analysis of Drugs and Poisons, 2011).

Figure 1: diacetylmorphine

In addition to diacetylmorphine, five more common alkaloids or their ester "companion" can be found in samples of heroin: acetyl codeine, acethyl-tebaol, monoacetyl-morphine, papaverine and noscapine (known as "Major components"). In addition to these compounds, there are about thirty other alkaloids (known as "Minor components") in heroin samples, found in a smaller amount (Dufey et al., 2007). Known as the "Chinese heroin," heroin from Southeast Asia is white powder which in addition to heroin hydrochloride, also contains small amounts of other alkaloids. The presence of a diluent in this "type" of heroin is rare. Heroin produced in Southwest Asia is rather cruder; it is most often brown powder of heroin base, which contains a variable quantity of the above mentioned alkaloids (e.g. Monoacetyl-morphine, noscapine, papaverine, and acetylcodeine), as well as diluents, such as caffeine and paracetamol. These agents "cut" heroin and they are added immediately after the production itself or during transportation/smuggling.

The abuse of heroin

Abuse of the opiate drugs may represent a form of classical but also organized crime; (Mijalković S, 2009). Heroin represents a narcotic drug and one of the oldest psychoactive substances in the illicit use. The use and production of heroin are prohibited. According to the current legislation, heroin is included in the List of psychoactive controlled substances from ruler book of determining the List of psychoactive controlled substances (Official Gazette RS No. 31/16 of 25/03/2016). Seized quantities of heroin are usually in plastic packages with about 100-200 mg of powder substance, colouring in different shades of brown. Purity of these "street" seizures varies; the percentage of heroin in large quantities (individual packages can be from 0.5 to 1

kg) is often in the range of 40-60%. Heroin mixtures which are abused usually also contain active diluents paracetamol and caffeine, as well as various sugars that are inert diluents of these mixtures in addition to heroin.

Heroin is abused by smoking, sniffing or injecting intravenously. In Europe, the first wave of heroin abuse began in the mid seventies of 20th century, while the second wave of heroin abuse hit Central and Eastern Europe in the mid-nineties. Statistics show that among the population in Europe that abuse heroin 22% are women and 78% men, and that about 55% of those who abuse heroin do that every day. The way in which heroin is being used is different: 44% of users use it intravenously and 43% use it by smoking (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2013). For example, brown heroin can be used by inhaling fumes that arise after heating this substance on a metal foil over a low flame. Intravenous use of heroin requires that the solid is dissolved first, for example with citric or ascorbic acid. In the last decade, heroin abuse in Europe has been declining.

Nowadays, in addition to marijuana, heroin is one of the most trafficked types of psychoactive controlled substances in Serbia. According to the research agency "Strategic Marketing" in Serbia, in a population of 15 to 59 years of age, heroin is abused by 0.9%, while the percentage is slightly higher in the population of 15 to 34 years which amounts to 1.5% (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2009). In the period from 2004 to 2012 an upward trend was noticed in the number of persons convicted for criminal offenses related to narcotic drugs, which include heroin (Nikolić, 2015).

The origin of the heroin trafficking routes

World opium production is estimated at 4,000 to 7,000 tons per year. Myanmar and Afghanistan are the main world producers of opium. In the world there are four geographical areas for production of heroin and they are: South America, Mexico, south-west and south-east Asia.

Two forms of heroin are smuggled: heroin base - dark brown color, and heroin hydrochloride - lighter brown color. Heroin in the

form of a base, usually comes from Afghanistan, while heroin hydrochloride salt form originates from Southeast Asia, and in recent years can be produced elsewhere. Only small amounts of heroin on the global level are produced in Europe, especially in some parts of Eastern Europe. Afghanistan certainly remains the world's largest producer of opium, and even heroin. The second is Pakistan. The largest part of the heroin in Europe originates from these countries. The "Northern" or "Silk route" of heroin has been identified lately, which means that this substance is also smuggled through the former Soviet republics of Central Asia and Russia (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2013).

According to data from UNODC transit countries from which or through which heroin "moves" are: Afghanistan, India, Kazakhstan, Kyrgyzstan, the Netherlands, Pakistan (at least 3216 times mentioned as a transit point for heroin), Spain, Tajikistan, Turkey, and United Arab Emirates. Also, it was observed that the global opium production is on a historic peak, while the abuse of heroin has remained constant (United Nations Office on Drugs and Crime, 2015).

Heroin which is trafficked through Serbia is usually transported from Afghanistan via Turkey and Bulgaria. Due to its geographical location between Eastern and Western Europe, Serbia is on the way called "the Balkan route of drugs," so this is an area for transit of large quantities of heroin from the area of Asia to Austria, Germany, Switzerland, Spain, Britain and the Scandinavian countries. There is also a trend of smuggling large quantities of heroin from Kosovo and Metohija through central Serbia. Local and international criminal groups are included in the smuggling process.

Representation of heroin in different parts of Serbia

Department / Group for combating drugs of abuse and trafficking of Police Headquarters in Serbia and the competent Services of the Criminal Police in the Headquarters of the Ministry of the Interior, submit for analysis all confiscated samples of psychoactive substances for physicochemical expertise to laboratories of the National Criminalistic Technical Centre (NCTC) of the Ministry of the Interior of the Republic of Serbia. These laboratories are located in five different locations in the Republic of Serbia: in

Belgrade (two laboratories), Novi Sad, Nis and Uzice. Over 6000 expertise are performed in these laboratories annually. Each of the five laboratories reports at end of the year on the total number of expertise as well as number of the expertise of the individual types of psychoactive substances. Detailed monitoring data and reviewing of the results of chemical analyzes conducted in laboratories leads to useful data regarding the presence of different psychoactive substances in different parts of Serbia. In relation to the increase or decrease in the number of certain types of expertise of a prohibited substance, a picture can be created of the trends of smuggling of these substances, which could be used as a useful piece of information to police officers engaged in anti-smuggling and anti - drug addiction. As heroin is one of the most intoxicating drugs in Serbia and at the same time extremely dangerous to human life, this research was conducted in order to review the situation (forms and purity of heroin, the presence of diluents) regarding the confiscated quantity of heroin in Serbia and obtaining data on trends of smuggling of narcotic drugs in Serbia.

The presence of heroin in Serbia for the period from 2010 to 2015 has been estimated by using the total number of expertise of heroin samples, within each laboratory in the NCTC for different parts of the Serbia: the city of Belgrade, central Serbia, Northern, Southern and Eastern and Western Serbia. Figure 2a shows data on the number of expertise of heroin samples in that period, for those parts of Serbia. The number of expertise of heroin is the biggest in the city of Belgrade for the period from 2011 to 2015 in comparison to all other parts of Serbia. In 2010, the most pronounced tendency of smuggling heroin was in the region of Southern and Eastern Serbia.

Also, an upward trend in heroin smuggling in the area of the City of Belgrade, Central and Western Serbia has been observed in this period. After reaching a maximum in 2010 for the areas of southern and eastern Serbia, there can be seen a reducing trend in the number of expertise of heroin until 2014, and 2015 again shows an increase. A continuous decline in the number of heroin expertise has been recorded in northern Serbia, which is in line with the observed fact that in this part of Serbia (according to laboratories for physical and chemical expertise of the Department of the CTC in Novi Sad) a marked increase of the number of new psychoactive substances expertise is present.

Figure 2a: The annual number of expertise of heroin samples in the period from 2010 to 2015 in various parts of Serbia

For the entire period of time that has been observed, and based on the number of expertise (Figure 2b) it can be concluded that the greatest frequency of heroin trafficking occurs on the territory of Belgrade, which is the expected figure considering the population in the capital. The next region in terms of heroin trafficking comprises parts of the Southern and Eastern Serbia which is explained by the proximity of border crossings that are on the so-called "Balkan route of drugs." The smallest number of expertise of heroin remains in the Western and Northern part of Serbia, which points to the fact that the drug market in these parts of Serbia is turning to "more modern" forms of substance of abuse, which is manifested through a larger number of amphetamine-type stimulants and new psychoactive substances expertise.

Figure 2b: The total number of expertise of heroin samples in Serbia in the period 2010 to 2015.

Based on the total number of expertise for each year individually, in the analyzed period of time on the entire territory of Serbia, this research indicates that there is an increase in the total number of heroin expertise, and therefore an increasing trend of smuggling of this drugs, with the exception of the decline in 2011 (Figure 3).

Figure 3: The average number of expertise of heroin samples for the period from 2010 to 2015.

Trends in heroin trafficking are not necessarily of a steady intensity, as can be seen by comparing the data obtained in this study with statistical data of the European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction for the previous year, which shows the mass of the seized heroin: e.g. in 2007, the quantity of heroin seizures amounted to 484.34kg, in 2008 to 181.92 kg (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2009).

The NCTC data for the past five years show that the largest amount, namely a little less than three quarters of the total amount of seized heroin, is in the form of base and hydrochloride salt. These were samples of heroin which do not contain diluents, such as caffeine and / or paracetamol. Smaller quantities of seized samples of this narcotic drug include other active diluents such as caffeine and paracetamol, or inert diluent sugar (dextrose, sucrose ...) (Figure 4).

Figure 4: Representation of different types of samples of heroin seizures in the Republic of Serbia for the past five years

The highlight is on data that the largest quantities of seized heroin are at the border crossings of the Republic of Serbia with the Republic of Bulgaria, Croatia and Macedonia. From the point of interpretation of drug trafficking routes, intense activity in the so-called smuggling on the "Balkan route of drugs" has been identified. In the areas of police administration in Serbia the most frequent is smuggling heroin in small quantities and in mixtures with diluents (caffeine, paracetamol, sugar) (Figure 5).

Figure 5: The territorial distribution of larger samples of heroin seizures in the Republic of Serbia in 2014³

In major heroin seizures the purity of heroin can be up to 10-15%, and in cases confiscation of large quantities up to 40% (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2009). Otherwise, during 2013, the percentage of heroin in the analyzed samples ranged from 1.74 to 8.15%. This proportion was in the range of about 2.01 to a maximum of a 54.60% in 2014 and in the range of about 5.75 to a maximum of 48.04% in 2015.

³ The graph presents the territories of cities in which confiscation of heroin took place; a seizure does not necessarily represent the activity of police officers on the territory of jurisdiction of these regional police services

The destruction of seized quantities of heroin

During the period of 2013 – 2015, commission destruction of seized heroin from the period from 1999 to 2009 was conducted repeatedly in accordance with the Regulation on the procedure for destruction of psychoactive controlled substances seized on the basis of a decision of the competent authority (Official Gazette RS, No. 46 of 04/05/2012) and the Regulation on amendments to the Regulation on the procedure for destruction of seized psychoactive controlled substances on the basis of a court decision (December, 2014).

According to the specific data, the largest quantities of heroin were destroyed as seizures of the police departments from the areas of central Serbia and services of the criminal police at the headquarters of the Ministry in Belgrade, then from the areas of Southern and Eastern Serbia, while in the northern and western Serbia minor amounts were destroyed (Figure 6).

Figure 6: The amount of heroin destroyed in different regions of Serbia expressed in kilograms

Routine methods of identification of heroin in laboratories

Modern forensic analysis of psychoactive controlled substances has various analytical techniques that can be used for identification/quantification of the seized heroin samples (www.swgdrug.org/Documents, accessed on February 25, 2016). These methods may be applied separately or in combination, depending on the type of expertise that is required from the laboratory. Pre-identification methods imply that a preliminary test is carried out to verify the existence of suspected heroin in a sample, using various reagents: Marquis's, Mecke's, Froehde's, Mandela's (NCTC, 2016.). For the purposes of qualitative analysis methods that can be applied are: Thin Layer Chromatography, Infrared Spectroscopy with Fourier Transform, High Performance Liquid Chromatography, Gas Chromatography with Flame Ionization or Mass Spectrometry, Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometry. Quantitative analysis can be carried out primarily by using High Performance Liquid Chromatography, Gas Chromatography method with Flame Ionization Detection (UNODC, 1998). The forensic laboratories also use other sophisticated analytical techniques for obtaining additional information that may be used for comparison of samples of heroin. Primarily heroin samples comparisons can be carried out using Gas Chromatography with Flame Ionization or Mass Spectrometry) (Dufey et al., 2007) using the appropriate software for statistical data processing. So far the experience of the NCTC with the expertise in the field of comparative analysis of heroin samples has given the opportunity to relate certain patterns in the "chemical" sense, and thus larger groups of smugglers of narcotics. These methods of comparative analysis are conducted in the course of litigation, but also in the stage of operational guidance for the future work of law enforcement officers in the field.

Method validation and accreditation

The National Criminalistic-Technical Centre of the Criminal Police Directorate within the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Serbia conducts forensic expertise according to the Law of the Police. Since April 2009, the Center has been a full member of the European Network of Forensic Institutes (ENFSI), which is a specific

reference organization of the European Commission to prescribe standards and policies in the field of forensic science at the European level (www.enfsi.eu, accessed on 25 December 2015). One of the main demands for ENFSI member laboratories that carry out expertise of psychoactive substances was carrying out the accreditation in accordance with ISO / IEC 17025. The introduction and maintenance of a quality control system is imperative for all forensic laboratories (Milosevic et al., 2009). Preparation of laboratories within the NCTC for the accreditation process was supported by ENFSI through the international project, EMFA II. The Accreditation Board of Serbia awarded a certificate the NCTC of the MoI of Serbia on 28th August 2014. The accreditation certificate confirms competence of all NCTC laboratories to perform testing in accordance with the requirements of ISO / IEC 17025: 2006 (ISO / IEC 17025: 2005). One of the methods included in the scope of accreditation is Qualitative determination of heroin by Infrared Spectroscopy, which has been validated in the NCTC laboratories and confirmed in front of the Accreditation Board of Serbia (NCTC, 2016). The existence of accreditation in the NCTC, among other things, means confirmation of the competence of the personnel performing tests, providing confidence in the quality of results and provides international recognition of test results. In order to further improve the work process there is a plan for the implementation of the validation of new methods of analysis of heroin (qualitative and quantitative). Monitoring and implementation of international standards and documents in the field of chemical analysis of samples suspected to contain psychoactive substances and improving the quality of work flow analysis in the NCTC laboratories is of the great importance to preserve the credibility of the results obtained in criminal proceedings (Nesic et al., 2015).

Conclusion

On the basis of the presented data about heroin seizures in Serbia in the period from 2010 to 2015, obtained information on the status of seized samples of smuggled heroin and observed trends, it has been concluded that the results could provide useful guidance in organizing activities on combating smuggling and drug addiction. The information obtained can also be a good platform for the laboratories

for physical and chemical expertise of the NCTC to constitute the standard procedures for comparison of samples of heroin, through which the NCTC could contribute to detecting links among the trafficking routes, and thus directing the investigation.

The data indicating that the amount of heroin seized at the European level in 2011 was the lowest in the last decade (6.1 t), which is half the value of the drugs seized in 2001, can be explained by efficient functioning of the police and larger seizures of heroin in the period 2002 - 2009 in Turkey, but may be associated with a very successful suppression of smuggling heroin on the Balkan route (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2013). A comparison of these data with the data obtained in this study suggests that there has been a change in the trend of smuggling heroin in relation to the period which EMCDDA consider and that there is an intensification of the process of smuggling heroin just across the Balkan route.

A comprehensive review of this study aims to identify the complexity of the fight against drug trafficking and abuse of heroin, as well as to provide opportunities to potentially improve the quality of work of authorized officials of the Ministry of Internal Affairs on the specific lines of work.

Literature

1. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons 4th Edition. (2011). Pharmaceutical Press, London, UK, Gurnee, USA.
2. Dufey, V., Dujourdy, L., F. Besacier, Chaudron H., (2007). A quick and automated method for profiling heroin samples for tactical intelligence purposes. *Forensic Science International*, 169 (2-3): 108-117.
3. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. (2013). *European Drug Report 2013: Trends and developments*.
4. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. (2009). *SERBIA OVERVIEW OF THE COUNTRY*, 2009.
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Heroin>. available 01 December 2015.
6. Mijalković S. (2009). Organized crime as a threat to national security, safety, 51 (1-2): 19-132.

7. Milošević, M., Bjelovuk, I., Kesic, T. (2009). Quality Management System and Forensic Laboratories. Science - security - the police. NBP Journal of Criminalistics and Law, 14 (2): 1-10.
8. Nesic, L., Vuckovic, J., Maric, A., (2015). Implementation of a quality management system in the National Crime-Technical Center of the Ministry of Interior of the Republic of Serbia in accordance with international standard ISO / IEC 17025: 2006 (ISO / IEC 17025: 2005) Thematic conference proceedings of international scientific conference "Archibald Reiss Days", Academy of Criminalistic and Police Studies, 3: 387-397.
9. Nikolić, G., (2015). Legal protection against abuse of narcotic drugs in the Republic of Serbia, Security 57 (2): 151-164.
10. Ordinance on determining the List of psychoactive controlled substances, Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 31/16 of 03/25/2016.
11. Scientific working group for the analysis of seized drugs (swgdrug) recommendations, www.swgdrug.org/Documents. available on 25 February 2016.
12. Tim main expert's National Crime Technical Centre. (2016). Operating Instructions C-03/2/11 / (4/1, 7, 8, 9) -03-06 user falls for preliminary testing of psychoactive controlled substances.
13. The team of main experts National Crime Technical Centre. (2016). Operating Instructions C-03/2/11 / (4/1, 7, 8, 9) -03-11 Qualitative determination of heroin by infrared spectroscopy.
14. The United Nations Office on Drugs and Crime. (1998). Recommended Methods for Testing Opium, Morphine and Heroin.
15. The United Nations Office on Drugs and Crime. (2015). World Drug Report 2015, United Nations publication, Sales No. E.15.XI.6.
16. www.enfsi.eu. available on 25 December 2015.

Хероин – од лека до злоупотребе

Резиме: *Хероин представља једну од најстаријих и најпознатијих опојних дрога, чија злоупотреба датира од давнина. Хемијски, хероин је дијасетилморфин и синтетизован је по први пут 1874. После покушаја да га користе као лек, хероин је брзо постао предмет злоупотребе и забрањена супстанца. Постоје четири подручја светске производње хероина: Јужна Америка, Мексико, југозападна и југоисточна Азија. Србија се налази на тзв. „Балканској рути дрога“ и преко њене територије се најчешће кријумчари хероин из Авганистана. Хероин је најчешћа дрога после канабиса у Србији. Овај рад даје преглед савремених тенденција кријумчарења хероина, како у Србији, тако и у свету и даје тумачење резултата анализа узорака хероина у акредитованим лабораторијама Националног криминалистичко-техничког центра Министарства унутрашњих послова Републике Србије за период 2010 - 2015. Циљ је био да се обезбеди преглед неких активности које предузима Министарство унутрашњих послова Републике Србије, у области борбе против трговине и злоупотребе хероина. Анализа података је показала да су највеће количине ове дроге у Републици Србији заплењене на граничним прелазима. Истраживање је показало да је подручје Београда најистакнутији део Србије где је хероин продаван, док је опадајући тренд хероина забележен на северу Србије, због стално присутних нових психоактивних супстанци. Највеће количине заплена хероина је углавном у форми базе, а највише, такозваних дневних заплена, су мешавина хероина са разблаживачима. Чистоћа узорака хероина на територији Србије варира, достиже преко 40% удела у хероинским смешама. Према подацима добијеним овим истраживањем, кријумчарење хероина има тенденцију раста у Србији за анализирани период. Поредећи податке ЕМЦЦА са подацима добијеним у овој студији, може се закључити да је дошло до транзиције у тренду кријумчарења хероина и која води ка интензивирању процеса шверца хероина само преко балканске руте.*

Кључне речи: *дијасетилморфин, опојна дрога, хемијска анализа, кријумчарење, акредитација.*