2024/1229

2024.4.30.

A BIZOTTSÁG (EU) 2024/1229 FELHATALMAZÁSON ALAPULÓ RENDELETE

(2024. február 20.)

az (EU) 2019/4 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az antimikrobiális hatóanyagok tekintetében a nem céltakarmányokban visszamaradó antimikrobiális hatóanyagok egyedi keresztszennyeződési határértékeinek és a takarmányokban lévő ezen anyagokra vonatkozó analitikai módszerek megállapítása tekintetében történő kiegészítéséről

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a gyógyszeres takarmányok előállításáról, forgalomba hozataláról és felhasználásáról, a 183/2005/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról, valamint a 90/167/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2018. december 11-i (EU) 2019/4 európai parlamenti és tanácsi rendeletre ([1]) és különösen annak 7. cikke (3) bekezdésére,

mivel:

(1) Az (EU) 2019/4 rendelet különös rendelkezéseket állapít meg a gyógyszeres takarmányokra és a köztitermékekre vonatkozóan. A nem céltakarmány antimikrobiális szerekkel való keresztszennyeződését az állati egészség, az emberi egészség és a környezet védelmével összefüggésben az Unió egyik központi kérdéseként azonosították, és azt el kell kerülni, illetve a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani.

(2) Az (EU) 2019/4 rendelet 7. cikkének (3) bekezdésével összhangban a Bizottságnak felhatalmazáson alapuló jogi aktusokat kell elfogadnia abból a célból, hogy a rendelet II. mellékletében felsorolt 24 antimikrobiális hatóanyag (a továbbiakban: a 24 antimikrobiális hatóanyag) tekintetében meghatározza a nem céltakarmányokban visszamaradó antimikrobiális hatóanyagok egyedi keresztszennyeződési határértékeit, valamint a takarmányokban lévő antimikrobiális hatóanyagokra vonatkozó analitikai módszereket. Az említett rendelet 7. cikkének (3) bekezdése értelmében a keresztszennyeződési határértékeket megállapító felhatalmazáson alapuló jogi aktusoknak az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (a továbbiakban: EFSA) által végzett tudományos kockázatértékelésen kell alapulniuk.

(3) A Bizottság kérésére az EFSA az Európai Gyógyszerügynökséggel (a továbbiakban: EMA) együttműködve értékelte az élelmiszer-termelő állatoknak szánt nem céltakarmányokban visszamaradó keresztszennyeződésből származó 24 antimikrobiális hatóanyag azon egyedi koncentrációs határértékét, amely alatt nincs hatással az emberi és állati egészség szempontjából releváns antimikrobiális hatóanyagok rezisztenciájának megjelenésére és/vagy kiválasztódására (a továbbiakban: antimikrobiális rezisztencia, AMR).

(4) A Bizottság felkérte továbbá az EFSA-t, hogy értékelje annak a 24 antimikrobiális hatóanyagnak a szintjét, amelyek hatást gyakorolhatnak a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére, figyelembe véve, hogy az 1831/2003/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet ([2]) 11. cikke (2) bekezdésének megfelelően 2006. január 1-je óta a kokcidiosztatikumoktól és hisztomonosztatikumoktól eltérő antibiotikumok takarmány-adalékanyagként való használatát fokozatosan megszüntették. A nem céltakarmányokban visszamaradó egyes antimikrobiális hatóanyagok egyedi keresztszennyeződési határértékének alacsonyabbnak kell lennie, mint az a szint, amely hatást gyakorol a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére.

(5) Emellett a Bizottság felkérte az 1831/2003/EK rendelet alapján létrehozott referencialaboratóriumot (a továbbiakban: referencialaboratórium), hogy tegyen javaslatot a takarmányokban visszamaradó 24 antimikrobiális hatóanyagra vonatkozó analitikai módszerekre.

([1]) HL L 4., 2019.1.7., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2019/4/oj.
([2]) Az Európai Parlament és a Tanács 1831/2003/EK rendelete (2003. szeptember 22.) a takarmányozási célra felhasznált adalékanyagokról (HL L 268., 2003.10.18., 29. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2003/1831/2021-03-27).

(6) A nem céltakarmányokban visszamaradó 24 antimikrobiális hatóanyag keresztszennyeződési határértékeiről szóló, 2021. szeptember 15-i 13 véleményében ([3]) (a továbbiakban: 2021. szeptember 15-i vélemények) az EFSA az adatok hiánya miatt a 24 antimikrobiális hatóanyag közül csak hat esetében tudott megállapítani egyedi koncentrációt az antimikrobiális rezisztencia tekintetében, és nem is az összes releváns állatfajra vonatkozóan. Emellett az EFSA az adatok hiánya miatt a 24 antimikrobiális hatóanyag közül csak 14 esetében azonosított olyan szinteket, amelyek hatást gyakorolnak a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére, és nem is az összes releváns állatfajra vonatkozóan.

(7) 2022 áprilisában és 2023 februárjában a referencialaboratórium két jelentést adott ki az analitikai módszerekről és a 24 antimikrobiális hatóanyag takarmányban elérhető legalacsonyabb meghatározási határáról ([4]) (a továbbiakban: 2022. áprilisi és 2023. februári jelentés).

(8) Az EFSA által hat antimikrobiális hatóanyag tekintetében a 2021. szeptember 15-i véleményekben megállapított, az antimikrobiális rezisztenciára vonatkozó egyedi koncentrációk jelentősen alacsonyabbak a referencialaboratórium által a 2022. áprilisi és a 2023. februári jelentésekben megállapított legalacsonyabb meghatározási határoknál. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az egyedi koncentrációk nem mérhetők, és ezért a 178/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet ([5]) 17. cikkének (2) bekezdésével összhangban nem érvényesíthetők a tagállamok által.

(9) Azon 14 antimikrobiális hatóanyag legalacsonyabb szintje, amelyek esetében az EFSA a 2021. szeptember 15-i véleményekben megállapíthatta, hogy hatást gyakorolhatnak a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére, jelentősen magasabb, mint az ugyanazon anyagra vonatkozó meghatározási határ, és ezért a 178/2002/EK rendelet 17. cikkének (2) bekezdésével összhangban mérhető és végrehajtható a tagállamok által. A növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére gyakorolt hatás elkerülése érdekében a nem céltakarmányokban visszamaradó antimikrobiális hatóanyagok keresztszennyeződési határértékeinek a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére gyakorolt hatást okozó legalacsonyabb szint alatt kell lenniük.

(10) A nagy gazdasági beruházások és a nem céltakarmányok keresztszennyeződésének maximális szintjének betartásával kapcsolatos megnövekedett logisztikai költségek – amennyiben ezek a szintek nagyon alacsonyak – valószínűleg a gyógyszeres takarmányok termelésének csökkenését eredményezik. Emellett az EMA 2020. augusztus 28-i szakvéleménye az állatgyógyászati készítményekről szóló (EU) 2019/6 európai parlamenti és tanácsi rendelet ([6]) 106. cikkének (6) bekezdése szerinti végrehajtási intézkedésekről (Tudományos problémaelemzés és ajánlások a nem gyógyszeres takarmányokban adagolt, szájon át történő beadásra felírt állatgyógyászati készítmények hatékony és ártalmatlan alkalmazásának biztosítása érdekében ([7])) arra a következtetésre jut, hogy ez az antimikrobiális hatóanyagok gyógyszeres takarmányoktól eltérő – például szilárd takarmány felületén –, szájon át történő beadásához is vezethet, ami növelheti az antimikrobiális rezisztencia kockázatát és bizonyos fajoknál – más megfelelő beadási utak hiányában – a bizonyos bakteriális fertőzések kezelésére való képtelenséget, például az akvakultúrában. A maximális keresztszennyeződési szintek ezért nem lehetnek károsak a gyógyszeres takarmányok előállítására, különösen a kis- és közepes méretű takarmánygyártó üzemekben, a gyakorlatban kizárva őket a gyógyszeres takarmányok előállításából, ami népegészségügyi, állategészségügyi és állatjóléti kérdéseket vetne fel. Ezért helyénvaló a keresztszennyeződés olyan határértékét meghatározni, amely szigorú, de a keresztszennyeződés minimalizálását célzó bevált gyakorlatok alkalmazásával is megvalósítható. A 2021. szeptember 15-i vélemények mellett a tagállamokban a nemzeti jog alkalmazása során szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy a nem céltakarmánynak a gyógyszeres takarmányban lévő hatóanyaggal való 1 %-os keresztszennyeződési szintje megfelelő egyensúlyt jelent a megvalósíthatóság és az antimikrobiális rezisztencia ellenőrzés alá vonása között. A köztitermékeknek nagyobb a hatóanyag-koncentrációja, mint a gyógyszeres takarmányoknak. Ezért amennyiben a köztitermékek előállítása, feldolgozása, tárolása vagy szállítása után nem céltakarmányt állítanak elő, dolgoznak fel, tárolnak vagy szállítanak, a származtatott gyógyszeres takarmányban található anyag 1 %-os keresztszennyeződési szintjét kell alkalmazni.

([3]) *EFSA* Journal 2021;19(10):6852-6865.

([4]) Vincent, U., Oliveira Gonçalves, C., Ferrari, L., Bouten, K., Chedin, M., Stroka, J., Pinotti, L. and Von Holst, C., Determination of 24 antibiotics at trace levels in animal feed by High Performance Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry (LC- MS/MS) [24, nyomokban jelen lévő antibiotikum meghatározása állati takarmányban, nagy teljesítményű folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriával (LC-MS/MS)], (az Európai Unió Kiadóhivatala, Luxembourg), 2024, EUR 31818 EN, doi:10.2760/12878, JRC136836.

([5]) Az Európai Parlament és a Tanács 178/2002/EK rendelete (2002. január 28.) az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről, az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszerbiztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról (HL L 31., 2002.2.1., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2002/178/oj).

([6]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/6 rendelete (2018. december 11.) az állatgyógyászati készítményekről és a 2001/82/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (HL L 4., 2019.1.7., 43. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2019/6/oj).

([7]) EMA/CVMP/508559/2019.

(11) Amennyiben új tudományos bizonyítékok állnak rendelkezésre, felül kell vizsgálni egyes antimikrobiális hatóanyagok keresztszennyeződésének határértékét a nem céltakarmányokban, ami lehetővé teszi a nem céltakarmány antimikrobiális rezisztenciájának további ellenőrzését olyan végrehajtható határértékekkel, amelyek elérhetők a keresztszennyeződés minimalizálását célzó bevált gyakorlatok alkalmazásával.

(12) A halaknak szánt gyógyszeres takarmányok vagy köztitermékek gyakran lényegesen nagyobb mennyiségű antimikrobiális hatóanyagot tartalmaznak, mint a halaktól eltérő, élelmiszer-termelő állatoknak szánt gyógyszeres takarmányok vagy köztitermékek. Emellett a 2021. szeptember 15-i vélemények nem határozták meg az antimikrobiális hatóanyagok olyan szintjét, amely hatást gyakorolhatna a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére a halakban. Ezért a halaktól eltérő, élelmiszer-termelő állatoknak szánt nem céltakarmányok esetében szigorúbb egyedi keresztszennyeződési határértékekre van szükség, amennyiben a keresztszennyeződés halaknak szánt gyógyszeres takarmányokból vagy köztitermékekből származik, annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a növekedés serkentésére vagy a hozam növelésére gyakorolt hatás a halaktól eltérő élelmiszer-termelő állatokban. Mivel a halaktól eltérő élelmiszer-termelő állatoknak szánt nem céltakarmányok szigorúbb egyedi keresztszennyeződési határértékeinek a tagállamok által mérhetőnek és végrehajthatónak kell lenniük, azokat a meghatározási határ szintjén kell meghatározni.

(13) Biztosítani kell, hogy a nem céltakarmánnyal etetett állatokból származó élelmiszerek megfeleljenek a 37/2010/EU bizottsági rendelet ([8]) mellékletének 1. táblázatában az élelmiszerekre megállapított maximális maradékanyag-határértékeknek. Ezért ebben a rendeletben szigorúbb egyedi keresztszennyeződési határértékeket kell megállapítani a nem céltakarmányokban visszamaradó antimikrobiális hatóanyagokra vonatkozóan, különösen a tej- vagy tojástermelő állatok és a vágás időpontjához közeli állatok esetében. Mivel a nem céltakarmányok e szigorúbb egyedi keresztszennyeződési határértékeinek a tagállamok által mérhetőnek és végrehajthatónak kell lenniük, azokat a meghatározási határ szintjén kell meghatározni.

(14) A referencialaboratórium által a 2022. áprilisi és 2023. februári jelentésekben ajánlott analitikai módszereket kell referencia-módszerként használni a takarmányokban található 24 antimikrobiális hatóanyag elemzéséhez. Alternatív analitikai módszerek csak akkor engedélyezhetők, ha azokat a tagállamok illetékes hatóságai validálják és egyenértékűnek ismerik el.

(15) Helyénvaló elegendő időt biztosítani a takarmányokban található antimikrobiális hatóanyagok analitikai módszereit végző hatósági laboratóriumok számára ahhoz, hogy alkalmazkodjanak a meghatározási határokhoz, és általánosan elfogadott eszközökkel – például akkreditációval, megbízható házon belüli validálással vagy jártassági tesztadatokkal – bizonyítsák az ilyen analitikai módszerek elvégzésére való alkalmasságukat az időben történő akkreditálás céljából. Ezért ezt a rendeletet a hatálybalépését követő 12 hónap elteltével kell alkalmazni.

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

1. cikk

Tárgy és hatály

Ez a rendelet egyedi keresztszennyeződési határértékeket állapít meg az (EU) 2019/4 rendelet II. mellékletében felsorolt, nem céltakarmányokban visszamaradó antimikrobiális hatóanyagok tekintetében, valamint az (EU) 2019/4 rendelet 7. cikkének (3) bekezdésében előírt analitikai módszereket a takarmányokban található antimikrobiális hatóanyagokra vonatkozóan.

2. cikk

Nem céltakarmányokban visszamaradó antimikrobiális hatóanyagok egyedi keresztszennyeződési határértékei

(1) Az (EU) 2019/4 rendelet II. mellékletében felsorolt antimikrobiális hatóanyagok tekintetében a nem céltakarmányok egyedi keresztszennyeződési határértékeit a következők szerint kell meghatározni:

a) amennyiben a nem céltakarmány előállítása, feldolgozása, tárolása vagy szállítása előtt előállított, feldolgozott, tárolt vagy szállított utolsó tétel gyógyszeres takarmány, a nem céltakarmány 12 %-os nedvességtartalmához viszonyítva az utolsó gyógyszeres takarmánytételben található antimikrobiális hatóanyag 1 %-a;

([8]) A Bizottság 37/2010/EU rendelete (2009. december 22.) a farmakológiai hatóanyagokról és az állati eredetű élelmiszerekben előforduló maximális maradékanyag-határértékek szerinti osztályozásukról (HL L 15., 2010.1.20., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2010/37(1)/2023-06-11).

b) amennyiben a nem céltakarmány előállítása, feldolgozása, tárolása vagy szállítása előtt előállított, feldolgozott, tárolt vagy szállított utolsó tétel köztitermék, a nem céltakarmány 12 %-os nedvességtartalmához viszonyítva a köztitermék ezen utolsó tételéből származó gyógyszeres takarmányban található antimikrobiális hatóanyag 1 %-a.

(2) Az (1) bekezdéstől eltérve az (EU) 2019/4 rendelet II. mellékletében felsorolt antimikrobiális hatóanyagok tekintetében a nem céltakarmány egyedi keresztszennyeződési határértékeit az e rendelet melléklete szerinti meghatározási határban (LOQ) kell megállapítani, amennyiben a nem céltakarmányt a következő állatoknak szánják:

a) halaktól eltérő élelmiszer-termelő állatok, amennyiben a nem céltakarmányt az akvakultúrába szánt gyógyszeres takarmányok vagy köztitermékek előállítását, feldolgozását, tárolását vagy szállítását követően állítják elő, dolgozzák fel, tárolják vagy szállítják;

b) az emberi fogyasztásra szánt tojás vagy tej előállítása során tartott állatok;

c) a célállatfaj leghosszabb élelmezés-egészségügyi várakozási idejének megfelelő vágási időszakban történő levágásra szánt élelmiszer-termelő állatok.

3. cikk

A takarmányokban található antimikrobiális hatóanyagokra vonatkozó analitikai módszerek

Az e rendelet 2. cikkének (1) és (2) bekezdésében említett, az (EU) 2019/4 rendelet II. mellékletében felsorolt minden egyes antimikrobiális hatóanyag esetében a nem céltakarmány keresztszennyeződésének mennyiségi meghatározására szolgáló analitikai referencia -módszereket e rendelet melléklete állapítja meg.

Ugyanakkor alternatív analitikai módszerek is alkalmazhatók, feltéve, hogy azokat nemzetközileg elfogadott tudományos protokollokkal összhangban validálták, alkalmasak az e rendelet mellékletében meghatározott, az ugyanazon antimikrobiális hatóanyagra vonatkozó meghatározási határral azonos vagy annál alacsonyabb meghatározási határ kimutatására, és azokat a tagállamok illetékes hatóságai egyenértékűnek ismerik el.

4. cikk

Hatálybalépés és alkalmazás

Ez a rendelet az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

Ezt a rendeletet 2025. május 20-tól/-től kell alkalmazni.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban.

Kelt Brüsszelben, 2024. február 20-án.

a Bizottság részéről
az elnök
Ursula VON DER LEYEN

MELLÉKLET

A 2. cikk (2) bekezdésében említett, a nem céltakarmányok keresztszennyeződési határértékei és a 3. cikkben említett, a takarmányokban található antimikrobiális hatóanyagok keresztszennyeződésének mennyiségi meghatározására szolgáló analitikai referencia-módszerek

Kémiai osztály	Anyag neve	CAS-szám[1]	EU-szám[2]	Sokanalites módszer[a,b,c]	Analitikai referencia-módszer[3,4,5]	A 2. cikk (2) bekezdésében említett, a nem céltakarmány keresztszennyeződési határértékei (a meghatározási határban meghatározva) (µg/kg)
Polimixinek (polipeptid antibiotikumok)	Kolisztin	1264-72-8	–	b)	LSE – A - C – SPE - E – LC-MS/MS	150 (Kolisztin A) 300 (Kolisztin B)
Dihidrofolát-reduktáz pirimidin inhibitora	Trimetoprim	738-70-5	212-006-2	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	25
Makrolidok	Tilvalozin	63409-12-1	–	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
	Tilmikozin	108050-54-0	639-676-2	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
	Tilozin	1401-69-0	215-754-8	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
Linkozamidok	Linkomicin	154-21-2	205-824-6	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	25
Pleuromutilinek	Tiamulin	55297-96-6	259-580-0	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	10
	Valnemulin	101312-92-9	–	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	50
Penicillinek	Amoxicillin	26787-78-0	612-127-4	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	150
	Penicillin-V	1098-87-9	–	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	50

Kémiai osztály	Anyag neve	CAS-szám[1]	EU-szám[2]	Sokanalites módszer[a,b,c]	Analitikai referencia-módszer[3,4,5]	A 2. cikk (2) bekezdésében említett, a nem céltakarmány keresztszennyeződési határértékei (a meghatározási határban meghatározva) (µg/kg)
Aminoglikozidok	Apramicin	65710-07-8	265-890-7 253-460-1	a)	LSE – A – C – SPE – LC-MS/MS	50
	Neomicin	1404-04-2	1404-04-2	a)	LSE – A – C – SPE – LC-MS/MS	50
	Paromomicin	1263-89-4	–	a)	LSE – A – C – SPE – LC-MS/MS	50
	Spektinomicin	1695-77-8	–	a)	LSE – A – C – SPE – LC-MS/MS	500
Amfenikolok	Flórfenikol	73231-34-2	642-986-0	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	150
	Tiamfenikol	15318-45-3	239-355-3	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	200
Kokcidiosztatikumok	Amprólium	137-88-2	204-458-4	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
				a)	LSE – A – C – SPE – LC-MS/MS	5
Fluorkinolonok	Flumekvin	42835-25-6	255-962-6	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	25
	Oxolinsav	14698-29-4	238-750-8	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	25
Szulfonamidok	Szulfamonometoxin	1220-83-3	624-483-8	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	25
	Szulfadimetoxin	122-11-2	204-523-7	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	25

Kémiai osztály	Anyag neve	CAS-szám[1]	EU-szám[2]	Sokanalites módszer[a,b,c]	Analitikai referencia-módszer[3,4,5]	A 2. cikk (2) bekezdésében említett, a nem céltakarmány keresztszennyeződési határértékei (a meghatározási határban meghatározva) (µg/kg)
Tetraciklinek	Klórtetraciklin	57-62-5	200-341-7	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
	Doxiciklin	564-25-0	209-271-1	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
	Tetraciklin	60-54-8	200-481-9	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100
	Oxitetraciklin	79-57-2	–	c)	LSE – US – A – C – F – LC-MS/MS vagy LC-HRMS	100

(1) Vegyianyag Nyilvántartási Szolgálat.

(2) Az Európai Uniós szám nem minden anyag esetében áll rendelkezésre.

(3) Extrakciós módszerek:

— LSE – folyadék–szilárd extrakció,

— US – ultrahangos beavatkozás,

— A – Keverés.

(4) Tisztítási módszerek:

— C – Centrifugálás,

— SPE – szilárd fázisú extrakció,

— E – Elpárologtatás, újrafeloldás,

— F – Szűrés.

(5) Analitikai módszerek:

— LC-MS/MS – folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometria,

— LC-HRMS – nagy felbontású tömegspektrometriával kapcsolt folyadék-kromatográfia.

a): sokanalites módszer az aminoglikozidok és az amprólium esetében;

b): sokanalites módszer a kolisztin A és B polimixinek esetében;

c): sokanalites módszer a trimetoprim, az amprólium, a linkomicin, a makrolidok, a pleuromutilinek, a penicillinek, az amfenikolok, a fluorkinolonok, a szulfonamidok és a tetraciklinek esetében.