



MAGYAR NEMZETI BANK

**MNB**

**Műhelytanulmányok**

**35.**

**2005**

**CSÁVÁS CSABA–GEREBEN ÁRON**

**Hagyományos és egzotikus opciók  
a magyar devizapiacra**

**Csávás Csaba–Gereben Áron**

**Hagyományos és egzotikus opciók  
a magyar devizapiacon**

**2005. március**



A „Műhelytanulmányok” sorozatban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák,  
és nem feltétlenül tükrözik a Magyar Nemzeti Bank vezető testületeinek, illetve  
szakmailag illetékes munkatársainak álláspontját.

Írta: Csávás Csaba–Gereben Áron

Kiadja a Magyar Nemzeti Bank  
Felelős kiadó: Missura Gábor  
1850 Budapest, Szabadság tér 8–9.

[www.mnb.hu](http://www.mnb.hu)

ISSN 1216-9293 (nyomtatott)

ISSN 1585-5651 (on-line)



# Tartalomjegyzék

<b>Összefoglaló</b>	5
<b>1. Bevezetés</b>	7
<b>2. A bankközi devizaopciós piacok jellemzői</b>	8
2.1 Alapfogalmak	8
2.2 Mire használják az opciókat?	10
2.3 Az opciók árazása	11
2.4 Jegyzési konvenciók, implikált volatilitás	13
2.5 A nemzetközi devizaopciós piac	15
2.6 A legfontosabb sztenderd termékek	16
2.7 Az opcióárak információtartalma	19
<b>3. A forintra szóló devizaopciók piaca</b>	20
3.1 A hazai piac	20
3.2 A londoni piac	25
3.3 Adatforrások	26
<b>4. A devizaopciók hatása a forintpiacra</b>	32
4.1 Opciók és piaci likviditás	32
4.2 Az opciók fedezésének hatása az azonnali piacra	33
4.3 Mi történik, ha a delta megváltozik?	35
4.4 Az opciók és a monetáris politika közvetett hatása az árfolyamra	39
<b>5. Egzotikus opciók hatása a forintpiacra</b>	40
5.1 A reverse knock-out opciókról általában	41
5.2 Szintetikus forwardok előállítására reverse knock-out opciókból	43

## **Magyar Nemzeti Bank**

5.3 A reverse knock-out opciók fedezése és azonnali piaci hatásai	44
5.4 Az egzotikus opciók hatása a hagyományos opciók piacára	48
<b>6. Következtetések</b>	<b>51</b>
<b>Hivatkozások</b>	<b>53</b>

# Összefoglaló

Tanulmányunk a hazai bankközi devizapiac egyik fontos szeletét, a forint–deviza opciók piacát vizsgálja, amelyet a 2001-es devizaliberalizáció keltett életre. Elemzésünkben elsősorban leíró jelleggel mutatjuk be a legelterjedtebb opciós piaci termékeket, a piac szerkezeti felépítését, és a kapcsolódó legfontosabb alapfogalmakat.

A forintopciós piac hazai forgalma az azonnali devizapiachoz képest nem jelentős, ugyanakkor a londoni piac mérete ennek többszörösét teszi ki, és a piaci aktivitás jellemzően a devizapiaci turbulenciák idején növekszik meg. Rendelkezésre álló adataink alapján megállapítható, hogy a piac szerkezete hasonló a nemzetközi opciós piacokéhoz: a tőzsdei opciók részaránya elenyésző, és az opciós forgalom azonnali forintpiachoz viszonyított aránya általában alacsony. Az opciós piac alacsony likviditása tükröződik az elérhető adatok szűkösségében is, és hatással van azok megbízhatóságára. A rendszeresen publikált jegybanki elemzésekben használt implikált volatilitásokról úgy véljük, hogy azok valós piaci árakat tükröznek. A többi sztenderd opciós piaci termék áradatainak információtartalma viszont óvatosan kezelendő, amennyiben a várakozások feltérképezésére kívánjuk felhasználni ezeket az adatokat. A piaci szereplők által jegyzett opciós árak értelmezésekor tekintettel kell lenni a piaci konvenciók szerint alkalmazott árazóképlet (Black–Scholes) torzításaira is, ami eltérítheti az implikált volatilitásokat a várakozásoktól.

A devizaopciós piaci aktivitás növekedése befolyásolhatja az azonnali piac és a forint-árfolyam alakulását. Ennek háttérében főként az opciókhoz kapcsolódó fedezési tevékenység húzódik meg. Egyszerű opciók esetében az árfolyam volatilitása megnövekedhet: ennek feltétele, hogy a fedezés által generált pénzmozgások az azonnali piac likviditásához képest nagyok legyenek, de a hatás erőssége függ az opciós piaci árjegyző bankok pozíciójától is. Az árjegyzők fedezése abban az esetben destabilizáló, ha a piaci szereplők többsége az árjegyzőktől opciókat vásárol. A hazai adatok viszont arra utalnak, hogy az opciós piac forintpiacra gyakorolt hatása általában nem jelentős. Az utóbbi időszakban azonban a londoni piacon megjelentek olyan, úgynevezett egzotikus opciók, amelyek nagyságrendjük miatt már érezhető hatást gyakorol-

## **Magyar Nemzeti Bank**

hatnak az árfolyamra. Anekdotikus információk és ezen opciók tulajdonságai alapján megállapíthatjuk, hogy az egzotikus opciókhoz köthető fedezeti, illetve spekulatív tevékenység időnként magasabb volatilitáshoz, és árfolyamtúllövéshez vezethet. Ez a destabilizáló hatás leginkább az opciók ún. kiütési árfolyamának közelében, a lejárat-hoz közeledve jelentkezhethet. Megítélésünk szerint azonban az árfolyam hosszabb távú dinamikáját ezek az egzotikus opciók sem befolyásolják.

# 1. Bevezetés

Az árfolyamsáv 2001-es kiszélesítése és az azt követő devizaliberalizáció óta a forint árfolyamára kötött devizaopciók piaca – a többi származékos devizapiachoz hasonlóan – számottevően megélné. 2004-ben a belföldi bankok átlagos napi opciós forgalma forint–deviza viszonylatban megközelítette az 5 milliárd forintot, míg a londoni piacon valószínűleg naponta körülbelül ötször ennyi forintba szóló opció cserél gazdát. Ezen tanulmány célja, hogy bemutassa a hazai devizapiac eme gyorsan fejlődő szegmensét, amely több szempontból is fontos a hazai fizetőeszköz árfolyamát nyomon követő gazdasági szereplők, így a jegybank számára is.<sup>1</sup> Egyrészt az opciók áraiból következtetni lehet a piacnak az árfolyam jövőbeli alakulására vonatkozó várakozásaira, másrészt az opciós piacon zajló folyamatok gyakran segítséget nyújtanak az azonnali forintpiac eseményeinek megértésében.

Tanulmányunk elsősorban leíró jellegű. A bevezetést követő második részben bemutatjuk a bankközi devizaopciós piac sajátosságait, a piaci konvenciókat, és a legfontosabb termékeket. Azt is érintjük, hogy az opciós piacokon megfigyelhető árak milyen kapcsolatban állnak a piaci szereplők árfolyam-várakozásaival. A harmadik részben bemutatjuk a forintba vonatkozó opciók hazai és londoni piacát, és értékeljük az elérhető adatforrásokat. A negyedik részben áttekintjük azokat a hatásokat, amelyeket az opciós piaci aktivitás az azonnali piacra, és azon keresztül a forint árfolyamára gyakorolhat. Az ötödik rész az utóbbi időben népszerűvé vált egzotikus opciók tulajdonságait és piaci hatásait mutatja be.

---

<sup>1</sup> A hazai származékos devizapiacok fejlődését Csávás és Kóczán (2003) mutatja be. Ezen tanulmány röviden elemzi az opciós piacokat is.



# 2. A bankközi devizaopciós piacok jellemzői

## 2.1 Alapfogalmak<sup>2</sup>

A devizaopció egy olyan származékos (derivatív) eszköz, amely tulajdonosának jogot biztosít – kötelezettség nélkül – arra, hogy egy előre meghatározott időpontban és árfolyamon egy adott devizát egy másikra váltson. A többi származékos terméktől (forward, futures, swap stb.) az opciós ügyleteket az különbözteti meg, hogy a tranzakció az egyik fél számára nem kötelező érvényű: csak akkor kerül végrehajtásra, ha az az opció tulajdonosának érdekében áll.

A vételi (*call*) opció arra ad jogot, hogy tulajdonosa megvásárolja az adott devizát, az eladási (*put*) opció, pedig arra, hogy eladja. Mivel a devizaopciók kétoldalúak – az egyik deviza eladása a másik vételét jelenti –, egy euró ellenében történő forinteladási (*put*) opció egyben egy forint ellenében történő euróvásárlási (*call*) opciónak is felfogható. Azt az árfolyamot, amely mellett a lejáratkor a tranzakciót végre lehet hajtani, az opció kötési (más néven lehívási) árfolyamának nevezik.

Az opció vásárlója *opciós díjat* – prémiumot – fizet az opció kiírójának. A prémium kifizetése ellenében fedezi magát a számára kedvezőtlen irányú árfolyam-alakulástól, ugyanakkor a kedvező irányú árfolyamváltozásból továbbra is profitálhat.

Az opció kiírójának nyeresége korlátozott: megegyezik az opciós díjjal. Potenciális vesztesége viszont nincs korlátozva, ezért általában spot vagy más opciós ügyletek segítségével fedezi pozícióját.

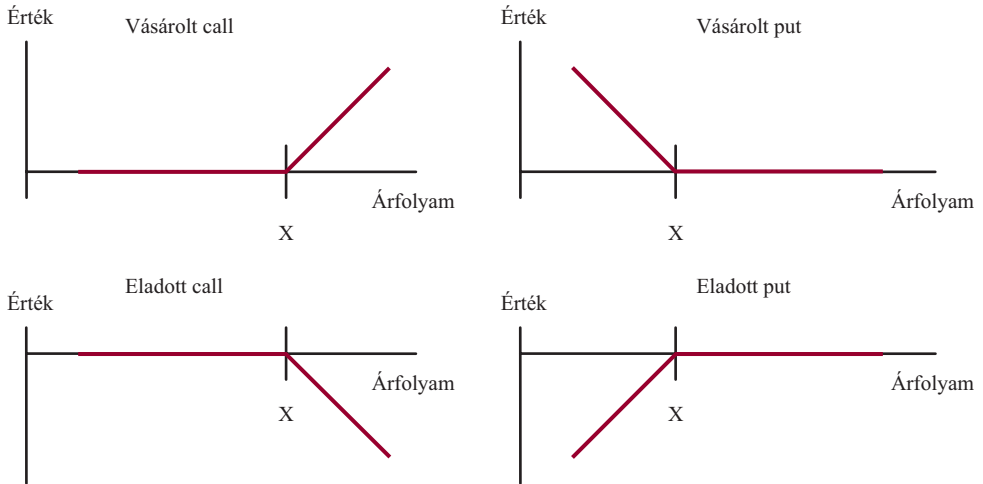
A különböző típusú opciós ügyletek lejáratkori értéke a lejáratkor érvényes azonnali devizaárfolyam függvényében változik (1. ábra). Egy *call* (vételi) opció vásárlója például az opció lejáratkor nem nyer semmit, ha az azonnali árfolyam a kötési árfolyam alatt marad. Ha viszont felette van, akkor annál nagyobb nyereséghez jut, minél jobban meghaladja az azonnali árfolyam a kötési árfolyamot.<sup>3</sup> Ha a lejáratkori érték nagyobb, mint az opcióért kifizetett díj kamatokkal megnövelt értéke, akkor az opció vásárlója nyereséggel zárta az üzletet.

<sup>2</sup> A devizaopciós piac jellegzetességeit, intézményi felépítését Cross (1998) közérthető módon foglalja össze. Az opciók tulajdonságait, árazását magyar nyelven Hull (1999), illetve Száz (2003) ismerteti átfogó jelleggel.

<sup>3</sup> Forint–euró opciókat úgy egyszerűbb ábrázolni, hogy az  $x$  tengelyen a forint/euró árfolyam szerepel. Ez esetben az alaptermék – aminek a vásárlására vagy eladására az opció szól – nem a forint, hanem az euró. Ilyenkor a magasabb árfolyam az alaptermék drágulását, vagyis az euró erősödését jelenti.

## 1. ábra

### Különböző opciók értéke lejáratkor (X: kötési árfolyam)



Attól függően, hogy egy, a jövőben lejáró opció kötési árfolyama hogyan viszonyul az azonnali (*spot*) vagy a határidős (*forward*) árfolyamhoz, különböző fajtájú opciókat különböztethetünk meg. Ha a call/put opció kötési árfolyama magasabb/alacsonyabb, mint a jelenlegi azonnali devizaárfolyam, akkor *out-of-the-money* (OTM) opciókról beszélünk. Az OTM-opciókat az adott azonnali árfolyam mellett nem éri meg lehívni, értékük abból a lehetőségéből fakad, hogy lejáratig eltelő idő alatt az árfolyam az opció tulajdonosa számára kedvező irányba mozdulhat. Ha a call/put opció kötési árfolyama alacsonyabb/magasabb, mint az azonnali devizaárfolyam, akkor *in-the-money* (ITM) opciókról beszélünk. Az ITM-opciókat az adott árfolyam mellett is megérné lehívni.

Az OTM- és az ITM-opciók „határán” található az *at-the-money* (ATM) opciók, melyek kötési árfolyama megegyezik a jelenlegi árfolyammal. Attól függően, hogy a kötési árfolyam a jelenlegi azonnali vagy a határidős árfolyammal egyezik meg, beszélhetünk *at-the-money-spot* (ATMS) vagy *at-the-money-forward* (ATMF) opciókról. Az utóbbi, mint azt a későbbiekben látni fogjuk, különösen fontos szerepet játszik a devizaopciók bankközi piacán.

### 2.2 Mire használják az opciókat?

Az opciós piacokat spekulációs, illetve fedezeti célokra használják. Az árfolyam jövőbeni alakulására spekulálni kívánó befektetők számára az opciók a lehetőségek széles tárházát kínálják az azonnali vagy határidős piacokhoz képest. Ha valaki az azonnali vagy határidős piacokon arra akar fogadni, hogy az árfolyam a jövőben el fog mozdulni valamilyen irányba, akkor a nyereség lehetőségéért cserébe gyakorlatilag korlátlan kockázatot kell elviselnie. Azaz, ha az árfolyam a számára kedvező irányban mozdul el, akkor nyer, ha viszont a másik irányba, akkor veszít. Az opciók lehetővé teszik olyan spekulatív pozíciók felvételét, ahol a nyereség nincs korlátozva, ugyanakkor a veszteség lehetősége korlátozott. Természetesen ennek ára van: a veszteség korlátozásáért cserébe opciós díjat kell fizetni.

Az opciók másik népszerű alkalmazási területe a fedezés. A fedezeti ügyletek tulajdonképpen az árfolyam megváltozása elleni biztosításnak tekinthetők. Ha egy termelő vagy pénzügyi vállalatnak tevékenységéből fakadóan árfolyamkockázata van, akkor az opciók használatával megszabadulhat ettől. Az opciók előnye itt is abban rejlik, hogy segítségükkel a kockázatok egyirányúvá tehetők. Egy importőr vállalat számára például az opciós piac lehetővé teszi, hogy a számára kedvező árfolyam-erősödést ki tudja használni úgy, hogy a számára kedvezőtlen gyengébb árfolyam negatív hatásai ellen fedezve van, azaz gyengülő árfolyam esetén értékesítési árainak emelése nélkül képes fedezni árfolyamkitettséget.

Több, különböző kötési árfolyamú vagy lejáratú opció kombinálásával egészen bonyolult spekulatív stratégiák alakíthatók ki, melyek segítségével a befektetők pontosan megszabhatják, hogy a piaci kockázatnak melyik részét szeretnék felvállalni, és melyik ellen szeretnének fedezve lenni. Opciós kombinációk segítségével például akár arra is „fogadhatunk”, hogy az árfolyam nem fog megváltozni, így – az azonnali és határidős piacokkal ellentétben – akkor is profitot érhetünk el, ha az árak alig változnak. E fejezetben belül a későbbiekben bemutatunk néhány olyan opciós kombinációt, amelyek lehetővé teszik az ilyen jellegű spekulációs stratégiákat.

### 2.3 Az opciók árazása

Az alábbiakban azt vizsgáljuk meg, hogyan lehet meghatározni, mennyit ér egy devizaopció.

Az opciók *lejáratkori értéke* könnyen meghatározható: a lejáratkori azonnali árfolyam és az opció kötési árfolyama közötti különbség, amennyiben a kötési árfolyam kedvezőbb a lejáratkori azonnali árfolyamnál (azaz az opció lejáratkor in-the-money). Ha a kötési árfolyam a kedvezőtlenebb (azaz az opció out-of-the-money), akkor az opciót nem érdemes lehívni, így értéke zérus (lásd 1. ábra). A lejáratkori értéket időnként *belső értéknek* is hívja a szakirodalom.

Sokkal nehezebb kérdés azonban annak megválaszolása, hogy *mennyit ér egy opció a lejárat előtt*. Ekkor ugyanis nemcsak a belső értéket kell figyelembe venni, hanem annak a lehetőségét is be kell árazni, hogy a lejáratig hátralévő idő alatt, az azonnali árfolyam elmozdulásával párhuzamosan a belső érték megváltozhat. A jelenleg belső érték nélküli (OTM) opció az árfolyam erősödésével értékes ITM-opcióvá alakulhat, és fordítva. Az opciók értékének a belső értéken felüli komponensét *időértéknek* nevezik. Könnyen belátható, hogy az időértéket befolyásolja az, hogy milyen mértékben ingadozik az azonnali devizaárfolyam: minél volatilisabb ugyanis az árfolyam, annál nagyobb az esélye annak, hogy a belső érték megváltozzon, azaz, hogy például egy OTM-opcióból ITM-opció váljon.

Az opciók árazásának elméletében áttörést jelentett Black és Scholes 1973-ban megjelent tanulmánya, amelyben megmutatták, hogy bizonyos, a piac szerkezetével és az árfolyam-alakulás statisztikai tulajdonságával kapcsolatban megfogalmazott feltételezések mellett az (európai<sup>4</sup>) részvényopciók ára egy zárt képlet alapján kiszámítható. A képletet Garman és Kohlhagen (1983) ültette át devizaopciókra. E képlet szerint az opció ára az alábbi hat paraméter függvénye:

1. az azonnali devizaárfolyam,
2. az eladott devizára fizetett kamat,
3. a megvásárolt devizára fizetett kamat,
4. az opció kötési árfolyama,

---

<sup>4</sup> A két leggyakoribb opciós típus az ún. európai, illetve amerikai opció. Az európai opciót csak a lejárat napján lehet lehívni, míg az amerikai opció a kötés napja és a lejárat napja között bármikor lehívható. A bankközi devizapiacokon az opciók túlnyomó része európai típusú.

5. az opció lejáratáig hátralevő idő, és

6. az árfolyam volatilitása az opció megkötése és lejáratáig közti időszakban.

A *Black–Scholes (BS-) képlet* változói közül egyedül a *volatilitás* az, amely nem ismert az opció megkötésénél: az összes többi paraméter rendelkezésre áll, és behelyettesíthető a képletbe. Az opciók időértéke miatt ugyanakkor ez a tényező kulcsfontosságú az opcióár szempontjából: minél nagyobb a várt volatilitás, annál nagyobb valószínűséggel válik ITM-mé (azaz nyereségessé) az opció. Mivel ez az egyetlen ismeretlen paraméter, a Black–Scholes képlet függvényszerű kapcsolatot teremt a volatilitás és az opcióár között. Kis egyszerűsítéssel<sup>5</sup> azt is mondhatjuk, hogy az opciós kereskedők a volatilitásra „fogadnak”.

A volatilitásra különböző mérőszámokat használhatunk:

– A *historikus volatilitás* az árfolyam múltbeli változékonyságát méri adott időhorizont mellett. Bár ez fontos információ a jövőben várható volatilitásra nézve, nem feltétlenül jó előrejelző.

– Az *előrejelzett volatilitás* az opció kiírójának vagy megvásárlójának szubjektív várakozása a volatilitásra vonatkozóan. Az előrejelzés során általában a historikus volatilitás mellett egyéb, az árfolyam-ingadozásra ható tényezőket is figyelembe szokás venni.

– Az *implikált volatilitás* a piacon megfigyelt opcióárakból számolható: az a volatilitás, amely mellett a Black–Scholes képletből számolt opcióár és a piacon megfigyelt opcióár megegyeznek.

Az implikált volatilitás kulcsszerepet játszik az opcióárazásban. Mint azt a későbbiekben látni fogjuk, a devizaopciók bankközi piacán ez különösen igaz, hiszen itt az árjegyzők az opciók árát nem pénzben, hanem implikált volatilitásban jegyzik. Emellett az implikált volatilitás fontos információforrás az árfolyam jövőbeni változékonyságával kapcsolatos várakozások feltérképezéséhez, hiszen megjelenik benne a piaci szereplőknek az árfolyam bizonytalanságával kapcsolatos vélekedése.

---

<sup>5</sup> A „kis egyszerűsítés” itt a Black–Scholes árazási elmélet feltételezéseinek elfogadását jelenti. A BS-elmélet egyik feltételezése például, hogy a (százalékos) árfolyamváltozás normális eloszlású valószínűségeloszlást követ. A normális eloszlás alakját a volatilitás (szórás) egyértelműen meghatározza. A valóságban az árfolyamváltozások eloszlása általában bonyolultabb, mint a normális eloszlás, így volatilitásuk alapján nem definiálhatók egyértelműen. A valóságban az opciós kereskedőknek tehát a volatilitás mellett az árfolyam eloszlásának a volatilitáson kívüli egyéb paramétereit (ferdeség, csúcsosság stb.) is figyelembe kell venniük.

## A bankközi devizaopciós piacok jellemzői

Szintén a Black–Scholes képlet segítségével számolható ki az opciós piac egy másik fontos mutatója, a *delta*. Egy adott opció deltája azt mutatja meg, hogy az alaptermék árának (esetünkben a devizaárfolyam) egységnyi változása mekkora változást okoz az opció árában.

A delta értéke (abszolút értékben) 0 és 1 között lehet, mértéke a kötési árfolyam és az azonnali árfolyam különbségétől függ. OTM-opciók esetében a delta értéke alacsony, míg ITM-opciók esetében magas. Az ATM-opciók deltája 0,5 körül van. A vételi opciók deltája növekvő, az eladási opciók deltája csökkenő függvénye az azonnali árfolyamnak.

Az opciós pozíciók azonnali piacon történő fedezésekor a delta fontos szerepet játszik, hiszen megmutatja a fedezeti arányt: ha az opció kiírója a deltával megegyező értékű azonnali pozíciót tart, pontosan semlegesíteni tudja az árfolyamváltozás hatását. Problémát jelent azonban, hogy az azonnali árfolyam megváltozásával a delta értéke is folyamatosan változik, így a fedezeti pozíciót folyamatosan igazítani kell az árfolyam-alakulás függvényében. (A dinamikus deltafedezésről részletesebben lásd a 4. fejezetet.)

A bankközi piaci jegyzésekben a delta, mint arról a későbbiekben szó lesz, szintén szerepet kap. Mivel a különböző kötési árfolyamú opciókhoz különböző deltaértékek tartoznak, a kötési árfolyamok átválthatók a hozzájuk tartozó deltaértékekre. Ezt az összefüggést kihasználva a jegyzés során a kereskedők praktikus okokból gyakran nem a kötési árfolyamot, hanem az opciós deltát használják az adott opció meghatározására.

### 2.4 Jegyzési konvenciók, implikált volatilitás

A bankközi *over-the-counter* (OTC) devizaopciós piac egyik sajátossága a tőzsdei opciós piacokkal szemben, hogy kereskedéskor nem az opció díját jegyzik egymásnak a kereskedők, hanem az implikált volatilitást.

Mint azt korábban említettük, a Black–Scholes árazóképletben az opciók ára hat paraméter függvénye. A hat paraméterből öt – a kötési árfolyam, a lejáratig hátralevő idő, a külföldi és a belföldi kamat, valamint az azonnali árfolyam – minden pillanatban is-

## Magyar Nemzeti Bank

mert, és egyértelműen meghatározható. Egyedül a volatilitás az, amely a kereskedő szubjektív ítéletétől függ. Ha tehát a kereskedők megállapodnak a volatilitásban, a többi öt paraméter adott értéke mellett az opció ára már egyszerű módon kiszámítható. Az opciós kereskedők így valójában a jövőbeni volatilitásra „fogadnak”.

Annak, hogy nem az opciós díjat, hanem a volatilitást jegyzik a kereskedés során, elsősorban kényelmi okai vannak. Az opcióár pillanatnyi értéke ugyanis erősen függ az azonnali devizaárfolyamtól. Ha a kereskedők az opciós díjat jegyeznék, az azonnali devizaárfolyam minden apró ingadozásánál frissíteniük kellene a jegyzéseket, még akkor is, ha az opcióár egyetlen szubjektív paraméterére – a volatilitásra – vonatkozó várakozásaik nem változnak. A volatilitás közvetlen jegyzése lehetővé teszi, hogy csak akkor kelljen módosítani az árjegyzéseken, ha megváltoznak az opciók mögött meghúzódó egyetlen bizonytalan tényezőre – a jövőbeli árfolyam-ingadozás mértékére – vonatkozó várakozások.

A BS-árazóképlet tehát központi szerepet kap a devizapiaci árjegyzés folyamatában. Miután az implikált volatilitásban megállapodnak a kereskedők, és az ügylet megkötetik, természetesen ki kell számolni a tényleges, pénzben kifejezett opciós díjat. Erre a piaci konvenciók a BS-képletet használják.

Ellentmondásnak tűnik ugyanakkor, hogy annak ellenére, hogy a BS opcióárazási elmélet erős feltételezéseket tartalmaz, amelyek a valóságban legtöbbször nem teljesülnek, a piac mégis a BS-képletet használja az árjegyzéshez.<sup>6</sup> Empirikusan is kimutatható, hogy a BS-elmélet által számított ár a valóságban torzított. Miért használ a piac tehát egy olyan árazóképletet, amely mögött a valóságtól „elrugaszkodott” feltételek vannak?

A BS-képletnek vannak hiányosságai, ugyanakkor nagy előnye, hogy egyszerűen kiszámítható és mindenki által ismert. A BS-képletnél bonyolultabb, realisztikusabb opcióárazási modellek egyrészt számításgényesebbek, másrészt sokkal nagyobb koordinációt igényelnének a piaci szereplőktől; meg kellene állapodni az üzletkötések előtt a használandó modellről, annak paraméterezéséről stb. A BS-képlet ilyen szempontból tehát egy egyszerű közös nevezőt jelent.

---

<sup>6</sup> Ezek a feltételezések az alábbiak: 1. a devizaárfolyamok lognormális eloszlást követnek, állandó volatilitással, 2. mindig lehetőség van rövid (short) pozíciók felvételére, 3. nincsenek tranzakciós költségek, 4. nincs arbitrázs, 5. a kereskedés folyamatos, 6. a belföldi és külföldi kockázatmentes kamatláb nem változik.

## A bankközi devizaopciós piacok jellemzői

A képlet használata ugyanakkor nem jelenti azt, hogy a piaci szereplők félreáraznák az opciókat. Amikor ugyanis egy opciós kereskedő implikált volatilitás formájában árjegyzést ad, akkor az ajánlott implikáltvolatilitás-jegyzésben figyelembe veszi a BS-modell torzító hatásait is. Praktikusan ez úgy történik, hogy a kereskedők az opciós díjat a saját, szofisztikáltabb modelljük alapján számítják ki, de az implikált volatilitásokat a BS-modell alapján számolják vissza és teszik közzé. A jegyzett implikált volatilitás szintje tehát két tényezőtől függ: a ténylegesen várt árfolyam-volatilitástól, illetve a BS-modell várt torzításától. Az így jegyzett implikált volatilitást aztán a BS-képletbe visszahelyezve, a számított opcióár már nem lesz torzított, hiszen a valóság és a BS-modell feltételezései közötti eltérés az implikált volatilitás jegyzésénél már figyelembe lett véve.

Az, hogy a piaci szereplők ténylegesen figyelembe veszik a BS-modell torzításait árjegyzéskor, gyakran megfigyelhető a jegyzett implikált volatilitások értékében. A BS-modellnek az árfolyamok normális eloszlására vonatkozó feltételezéséből például az következne, hogy az azonos időpontban lejáró, de különböző kötési árfolyamú opciók implikált volatilitása azonos legyen. A piacon ugyanakkor általában az figyelhető meg, hogy minél távolabbra esik az opció kötési árfolyama az azonnali árfolyamtól, annál magasabb az implikált volatilitása. Ezt a jelenséget gyakran *volatilitásmosolynak* nevezik.

A volatilitásmosoly léte jelzi, hogy a piac, annak ellenére, hogy a BS-képletet használja, az implikáltvolatilitás-jegyzések módosításával képes korrigálni a BS-képlet egyszerűsítő feltételeiből fakadó torzításokat. A mosolygörbe például azt a torzítást kezeli, hogy a valóságban megfigyelt árfolyamok valószínűség-eloszlása a BS-modell által feltételezett normális eloszlástól általában eltér.

### 2.5 A nemzetközi devizaopciós piac

Bár a részvénytőzsdéken már régóta léteznek opciók, a devizákra vonatkozó opciók széles körben csak a '80-as évek elejétől, a devizaárfolyamok növekvő volatilitásával, és a nemzetközi tőkeáramlásra vonatkozó korlátozások enyhülésével terjedtek el. A devizaopciók kereskedése 1982-ben kezdődött a Philadelphia Stock Exchange-en (PHLX), a devizaopciók azonban nem a tőzsdéken, hanem a bankközi OTC-forga-



## Magyar Nemzeti Bank

lomban váltak igazán népszerűvé. A globális opciós forgalom túlnyomó többsége jelenleg is az OTC-piacon zajlik, a tőzsdei kereskedés súlya alacsony.<sup>7</sup>

Mára a főbb devizapárok esetében a bankközi opciós piac a nap 24 óráján keresztül aktív, és a devizapiac legnagyobb szereplőinek számító nemzetközi pénzintézetek folyamatos kereskedést végeznek, opciós portfóliójukat naponta „körbefuttatva” a világ nagy pénzügyi központjain. Bár a devizákra vonatkozó származékos ügyletek teljes bankközi piacának csak kis részét – mintegy 11 százalékát – adja az opciós forgalom, napi átlagban így is körülbelül 140 milliárd euró értékben történnek opciós kötések a nemzetközi piacokon.<sup>8</sup>

A hazai opciós piac fejlődését és szerkezetét a 3. fejezetben mutatjuk be.

### 2.6 A legfontosabb sztenderd termékek

A tőzsdei opciós piacoktól eltérően a bankközi OTC-kereskedés sajátossága, hogy mivel bilaterális szerződésekről van szó, a kereskedők az ügyfelek igényeihez tudják alakítani az opció paramétereit. Míg a tőzsdéken általában csak fix, havi vagy negyedéves lejáratokra és előre meghatározott kötési árfolyamokra szóló opciókkal lehet kereskedni, addig a bankközi piacokon a lejárat időpontja, a kötési árfolyam, a mennyiség stb. mind szabadon alakítható.

Mindezek mellett ugyanakkor az OTC-piacon is léteznek olyan sztenderd termékek, amelyekre a nagy opciós kereskedőházak árat jegeznek, és a forgalom legnagyobb részét is ezek adják. Az alábbiakban bemutatjuk a legnagyobb forgalmú opciós termékeket. Arra is kitérünk, hogy e termékek árai hogyan használhatók fel az árfolyam jövőbeli alakulására vonatkozó várakozások megismeréséhez.

A leggyakrabban jegyzett bankközi devizaopciós termék az *ATMF-straddle* (*terpesz*). Ez egy olyan opciós kombináció, amely egy put és egy call opcióból áll, melyek kötési árfolyama megegyezik a mindenkori forward árfolyammal, és lejáratuk is ugyanaz. Az ilyen opciók deltája ( $\delta$ ) közelítőleg 0,5. Az ATMF-straddle adja az OTC-devizapiaci opciós forgalom legnagyobb hányadát.

---

<sup>7</sup> A Federal Reserve Bank of New York adatai alapján az Egyesült Államokban a devizaopciók forgalmának kevesebb mint 20 százalékát adja a tőzsdei forgalom, a maradék 80 százalék a bankközi OTC-kereskedés (Cross [1998]).

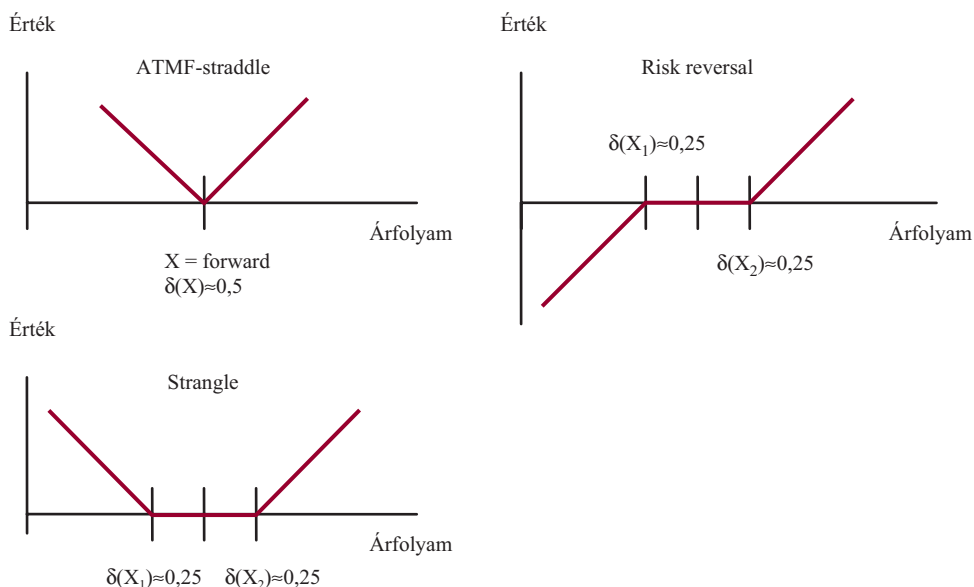
<sup>8</sup> Az adatok a BIS háromévente elvégzett, deviza- és származékos piacokról készülő nemzetközi felmérésének legutolsó, 2004. áprilisi adatokat tartalmazó változatából származnak.

## A bankközi devizaopciós piacok jellemzői

Az ATMF-straddle vásárlója lejáratkor annál nagyobb nyereséget könyvelhet el, minél messzebb esik a lejáratkori azonnali devizaárfolyam az opció kötésekor érvényes forward árfolyamtól (lásd 2. ábra, bal felső grafikon). A nyereség ugyanakkor független az elmozdulás irányától, tehát akár erősödik, akár gyengül az árfolyam a forwardhoz képest, az opció megvásárlója nyereséggel zárja a pozíciót. A straddle megvásárlója így a volatilitásra fogad: minél nagyobb az árfolyam-ingadozás, annál valószínűbb, hogy az elért nyereség nagyobb lesz, mint a két opció díja. Hasonlóképpen, a straddle kiírója akkor profitál, ha a volatilitás alacsony, hiszen akkor a befolyt opciós díjak fedezik a lejáratkor realizált kismértékű veszteséget.

### 2. ábra

#### A sztenderd opciós piaci termékek lejáratkori értéke az árfolyam függvényében



Az OTC-piac konvencióinak megfelelően az ATMF-straddle árfolyamát nem pénzben, hanem implikált volatilitásban jegyzik. A jegyzett ár, melyet *ATMF implikált volatilitásnak*, vagy egyszerűen *volnak* hívnak, így közvetlen indikátorként használható arra vonatkozóan, hogy a piac mekkora szintű volatilitást vár a jövőben.

## Magyar Nemzeti Bank

Egy másik gyakorta jegyzett opciós termék a *risk reversal*. A risk reversal vásárlója egy out-of-the-money (OTM) call opciót vásárol, ugyanakkor elad egy OTM-put opciót. A leginkább forgalmasnak számító termék az ún. 25-delta risk reversal, ahol a két opció kötési árfolyamához tartozó delta értéke 0,25-tel egyenlő.

Míg a straddle esetében a kereskedők a volatilitásra fogadnak, addig a risk reversal esetében a várható nagy árfolyam-elmozdulások iránya határozza meg az így létrejött opciós kombináció lejáratkori nyereségét (2. ábra, jobb oldali grafikon). Az ábrán látható risk reversal vásárlója akkor jut nyereséghez, ha az azonnali árfolyam a 0,25 deltájú call opció kötési árfolyamának szintje fölé erősödik. Veszít viszont akkor, ha az árfolyam gyengülése átlépi a 0,25 deltájú put opció kötési árfolyama alatti szintet. A risk reversal eladója ezzel pontosan ellentétes irányú kockázatot fut.

A risk reversal egyik sajátossága, hogy ára pozitív, negatív, illetve nulla is lehet. Ha a risk reversal ára pozitív, a piac nagy valószínűséggel arra számít, hogy egy nagy felértékelődés esélye nagyobb, mint egy nagy leértékelődésé, a negatív ár pedig a fordítottját jelzi. Ha a kockázatok kiegyensúlyozottak, a risk reversal piaci ára zérus. Jegyzéskor itt is az implikált volatilitásokból indulnak ki a kereskedők: a jegyzett árat a risk reversalt alkotó 0,25 deltájú call és put opciók implikált volatilitásának különbsége adja.

A harmadik, szintén elterjedt opciós termék a (25-delta) *strangle* (*széles terpesz*), egy-egy 0,25-ös deltájú call és put opció megvásárlásából áll. A strangle nyeresége – az ATMF-straddle-höz hasonlóan – az árfolyam-ingadozás mértékének nagyságától függ, azonban ez az opciós termék csak meglehetősen nagy árfolyam-elmozdulások esetében jár nyereséggel (lásd a 2. ábra alsó részét). A strangle vevője tehát arra számít, hogy az árfolyam a jövőben nagymértékben el fog mozdulni, míg az eladó akkor realizál hasznot, ha az árfolyam a 0,25 delta által meghatározott árfolyamszintek között marad. A strangle ára tehát a nagymértékű árfolyam-ingadozásokra vonatkozó várakozásoktól függ.

A strangle-jegyzéseket leggyakrabban úgy teszik közzé, hogy a strangle-t alkotó egy-egy put és a call opció implikált volatilitását átlagolják. Máskor a strangle-jegyzéseknél az ATMF-straddle volatilitásától vett különbséget tüntetik fel.

Az ATMF-straddle, risk reversal és strangle termékekre a nagy kereskedelmi bankok rendszeresen közzétesznek árakat, és a jegyzéseket devizánként, termékenként és le-

## A bankközi devizaopciós piacok jellemzői

járatonként jelenítik meg. A nagy forgalmú devizákra általában 1 hetes lejáratról egészen 2 éves lejáratig közölnek árakat a jegyzést adó bankok. Az egyes termékek árait százalékban, illetve százalékpontban kifejezve jegyzik. A különböző lejáratok közti könnyebb összehasonlítás érdekében az árak mindig évesített volatilitásban kerülnek kiszámításra. (A forint–deviza opciók áráiról a következő fejezetben lesz szó.)

### 2.7 Az opcióárak információtartalma

Mint a fentiekből is látható, a különböző opcióárakban tükröződnek a piacnak az árfolyam jövőbeni alakulásával kapcsolatos bizonytalanságra vonatkozó várakozásai. Eből fakadóan az opcióárak értékes információforrásként szolgálhatnak mindazoknak, akik számára fontos az árfolyamra vonatkozó várakozások nyomon követése, így például a jegybankoknak is.

Az OTC devizaopciós piacon a legnagyobb devizákra vonatkozóan már régóta elérhetőek az ATMF-straddle-, risk reversal- és strangle-jegyzések különböző lejáratokra. Ezek közvetlenül is értelmezhetőek mint várakozásmutatók: a straddle a várt volatilitással, a risk reversal a nagy árfolyamváltások várható irányával, a strangle pedig általában a nagy változások várt valószínűségével áll szoros kapcsolatban. Mindezek mellett megfelelő módszerekkel és feltételezésekkel az opcióárakból meg is lehet becsülni az árfolyam várt valószínűség-eloszlását.<sup>9</sup>

Az opciókból származó mutatók értelmezésekor azonban tisztában kell lenni azok korlátaival is. Például, mint azt említettük, a Black–Scholes képlet alkalmazása miatt a piacon mért implikált volatilitás értékében a ténylegesen várt volatilitás mellett a Black–Scholes elmélet feltételezései és a valóság közötti eltérésekből fakadó torzítások is megjelennek. Adott esetben e torzítások mértéke jelentős lehet, így szükség van arra, hogy az opciókból számolt mutatók értelmezésekor azokat figyelembe vegyünk.

---

<sup>9</sup> A piaci várakozások opcióárakból való számszerűsítésének módszereiről Bahra (1998) ad átfogó összefoglalót, míg implikált eloszlások becslésének egy gyakorlati alkalmazását mutatja be Gereben (2002). A devizaopciók előrejelző képességét Christoffersen és Mazzotta (2004) elemzi.

## 3. A forintra szóló devizaopciók piaca

Az alábbiakban feltérképezzük a forintra vonatkozó devizaopciók részpiacait. Először ismertetjük a két kereskedési helyszín – a hazai és a londoni piac – sajátosságait, majd bemutatjuk és értékeljük azokat az elérhető adatforrásokat, ahonnan a forintra vonatkozó kereskedett opciók árai megismerhetők.

### 3.1 A hazai piac

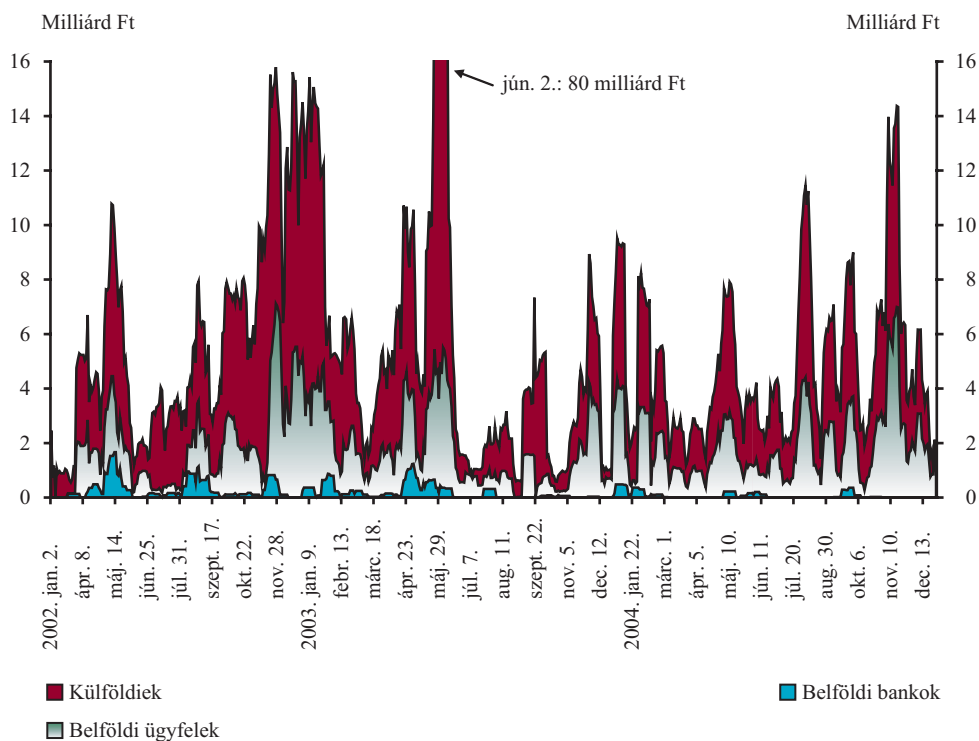
Magyarországon a 2001-es devizaliberalizáció lehetővé tette, hogy külföldi befektetők is köthessenek forintra szóló származékos ügyleteket, köztük opciókat is. A hazai devizaopciós piacon 2002 közepétől tapasztalható élénkülés, ekkortól kezdett el növekedni a forgalom, és kezdtek el jelentősebb pozíciókat felvállalni a külföldi szereplők. Az opciós piac kialakulásához a sávszélesítés és a liberalizáció mellett az is hozzájárult, hogy 2002 közepére, őszére csökkent olyan mértékűre az árfolyam historikus volatilitása, amely már vonzóvá tette a befektetők számára a piac ezen szegmensét.

A hazai devizaopciós piac aktivitásáról a magyar bankok által kötött opciók vizsgálata alapján alkothatunk képet. A piac eme szegmense csak azokat a tranzakciókat tartalmazza, amelynél az egyik partner egy hazai bank, tehát nem foglalja magában a hazai egyéb szereplők (pl. vállalatok) külföldiekkel, illetve a külföldi szereplők egymás között lebonyolított tranzakcióit. Az így kötött opciós ügyletekről rendelkezésre álló adatok (forgalom, lejárat, kötési árfolyamok, opciós díjak) alapján feltérképezhetjük a hazai opciós piac fontosabb szerkezeti sajátosságait.

A forgalom igen változékonyan alakult az elmúlt három évben, az opciós piacon különösen a jelentősebb árfolyammozgások időszakában láthattunk élénkülést (3. ábra). 2004-ben az átlagos napi opciós forgalom forint–deviza viszonylatban megközelítőleg 25 millió euró volt (5 milliárd forint). A bankok a forgalom nagyobb részét, 60 százalékát külföldi szereplőkkel bonyolítják le, a belföldiekkel szembeni forgalom pedig az összforgalom 40 százalékát teszi ki, hazai bankok egymás közt jellemzően nem kötnek ügyleteket.

### 3. ábra

**A hazai bankok opciós forgalma ügyféltípusonként**  
(10 napos mozgóátlag)



Az opciós piacok devizapiacokon belül képviselt súlyát nemzetközi összehasonlításban is érdemes áttekinteni. Bár a forgalom az azonnali piachoz viszonyítva igen alacsony, 5-10 százalék közötti, ez az arány nem sokkal marad el a fejlett opciós piacokra jellemző aránytól: a BIS adatai szerint 2004 áprilisában euró–dollár viszonylatban napi 37 milliárd euró értékben kötöttek opciókat a világgpiacon, az opciós és az azonnali piac aránya ez alapján közel 15 százalékra tehető. A közép-európai devizák opciós forgalmától sem marad el jelentős mértékben (relatív értelemben) a hazai forgalom, a cseh korona esetében ez 80 millió, míg a zlotynál 170 millió euró volt naponta 2004-ben, ami szintén mintegy egytizedét teszi ki az azonnali piaci üzletkötések értékének. Ezekre a devizákra is az a jellemző, hogy az opciós forgalom nagy része kül-

## Magyar Nemzeti Bank

földön zajlik. Így elmondhatjuk, hogy a hazai opciós piac is kezd hasonlítani a fejlettebb devizapiacok szerkezetére.

A forintra szóló opciós piac alacsony likviditása tükröződik a vételi és eladási jegyzések különbözetében. Míg a fejlettebb opciós piacokon – mint az euró–dollár piacon – az implikált volatilitások bid-ask szpredje lejáratától függően 10 és 40 bázispont között mozog, addig a forint–euró volatilitások esetében a bid-ask szpred árjegyzőtől és lejáratától függően 100-300 bázispont.<sup>10</sup>

A piac viszonylag koncentrált, négy hazai bank bonyolítja le a forgalom háromnegyedét, leginkább azok a bankok aktívak, amelyeknek nagy külföldi tulajdonosuk van. A devizanemek közti megoszlás hasonló, mint a spot forint–deviza piacon, az ügyletek túlnyomó része forint–euró relációban kötött. Az opciós piac lejárat szerkezetéről elmondható, hogy az egy hónapnál rövidebb futamidejű opciók teszik ki az ügyletek közel 30 százalékát, és az 1 évnél hosszabb lejáratú kötések részaránya sem elhanyagolható. A megkötött opciók ügyletértékkel súlyozott futamideje az elmúlt évben 6 hónap körül mozgott, és az átlagos lejárat növekvő trendet mutat (4. ábra).

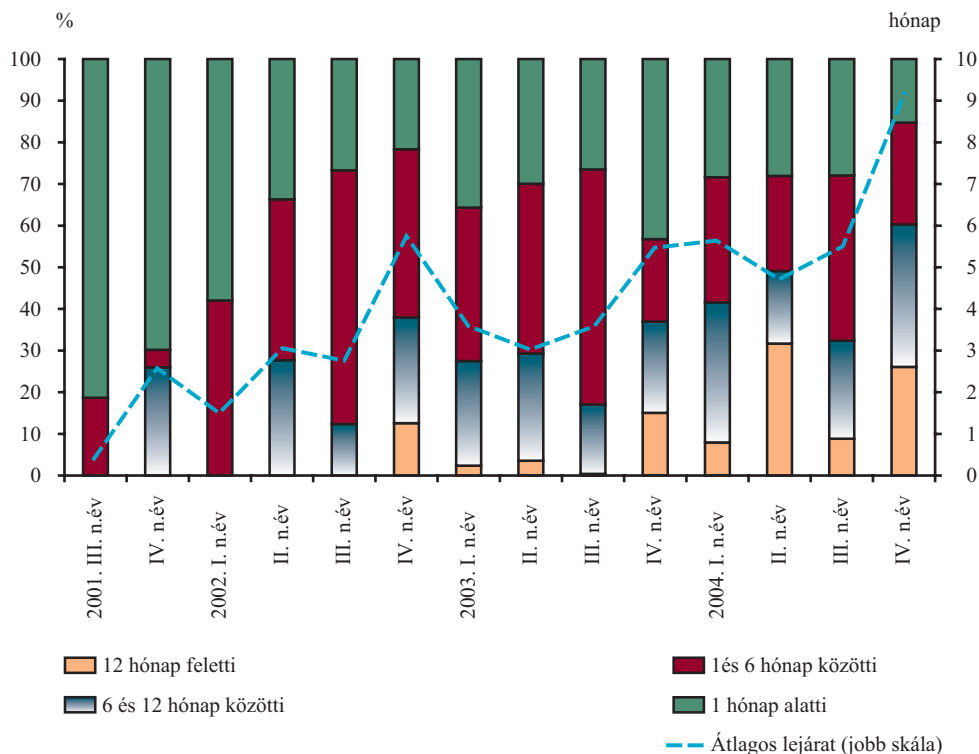
A megkötött opciós ügyletek lejárate ugyanakkor nem árulja el pontosan, milyen időtávra tervez a befektető. Egy jól működő OTC-piacon a befektető bármikor lezárhatja pozícióját egy ellenkező irányú, azonos kötési árfolyamú opcióval, így egy hosszabb lejáratú opció kiírása mögött az is lehet a motiváció, hogy az opció magasabb időértékéből eredő opciós díjat megnyerje a befektető, ami akkor következhet be, ha a fedezetlenül hagyott időszak alatt az árfolyam és a volatilitás az általa várt irányban mozdul el. (Az opciós pozíció lezárása úgy is megoldható, ha egy bizonyos idő eltelte után a spekuláns már elkezd fedezni opciós pozícióját a spotpiacon.) Stabilitási szempontból mindazonáltal előnyt jelent, hogy a lejáratok nem koncentrálnak egy-egy nap köré, így az opciók lejárate, lehívása nem okozhat jelentősebb zavarokat a devizapiacra.

---

<sup>10</sup> Az adatok értékelése során fontos lehet annak ismerete, hogy a piac alacsony likviditása befolyásolhatja-e az implikált volatilitások értékét. A kötvénypiac analógiájára, ha a vevő számára az alacsony likviditás kockázatot jelent, akkor ez a pénzügyi termék árában diszkontként jelentkezik, ami az opciók esetében alacsonyabb opciós díjat és alacsonyabb implikált volatilitást jelentene. Az opciós piacon azonban az eladókat (az opció kiírót) is érdekelheti a likviditási kockázat, akik pedig emiatt magasabb opciós díjat várnak el. Így csak abban az esetben tükröződhet az opciós díjban az alacsony likviditás, ha a vevők és az eladók likviditás iránti érzékenysége eltérő. Ellenkező esetben az illikviditás a magasabb bid-ask szpredben csapódik le.

### 4. ábra

**A hazai opciós piac lejárat szerkezete**



Másrészt a megkötött opciók kötési árfolyama sem árul el egyértelmű információkat a befektetők árfolyam-várakozásairól. Az opció vásárlója nem csak akkor nyerhet (amennyiben például forintra szóló vételi opciót vesz), ha lejáratkor az árfolyam a kötési árfolyam fölé erősödik. Kisebb mértékű erősödés esetén is nyereségre tehet szert, ha van lehetősége lezárni opcióját lejárat előtt, azaz magasabb opciós díjon eladni, mint amilyen vásárolta. Ez különösen az alacsony deltájú, OTM-opciók esetén jelenthet nagyobb nyereséget, az opciós díj százalékában kifejezve.

Sőt az opciós termékek sajátosságai miatt még az opciós pozíció iránya sem mutatja egyértelműen, hogy egy befektető az árfolyam erősödésére vagy gyengülésére számít. Két darab azonos kötési árfolyamú opcióból ugyanis összeállítható egy szintetikus forwardpozíció, emiatt például egy forintra szóló eladási jog (forint put) vásárlása



## Magyar Nemzeti Bank

spotpiaci forintvásárlással kombinálva az eredeti forint elleni pozíciót forint melletti pozícióvá változtatja.

A hazai bankok opciós ügyleteire többnyire az a jellemző, hogy csak közvetítik a tranzakciókat, azaz belföldi ügyfelekkel szemben felvett nyitott pozícióikat külföldi anyabankjukkal szemben zárják le ellentétes irányú opciók (ún. opciós párok) kötésével. Az ügyleteket döntően a hazai szereplők kezdeményezik, amelyek keresletét a bankok közvetítik a külföldiek felé. Erre az lehet a magyarázat, hogy a külföldi, nagyobb opciós piacokon jelen levő bankok hatékonyabban képesek fedezni opciós pozícióikat.

A belföldi egyéb szereplők között sokszor szerepelnek hazai brókercégek. Ezenkívül egyéb hazai szereplők is kötnek opciós ügyleteket, kilétükről azonban nincs információ. Elméletileg lehetnek hazai exportőr vállalatok, amelyek forintkitettséget fedeznek, tudomásunk szerint azonban a nagyobb hazai vállalatok az árfolyamkockázat fedezésére jellemzően határidős ügyleteket használnak.

A hazai vállalati ügyfelek körében a devizaopciók alacsony népszerűségét az magyarázhatja, hogy a határidős ügyletek közvetlen költsége alacsonyabb, mint az opcióké. Egy határidős ügylet megkötése nem kerül pénzbe, legfeljebb fedezetet kell a pozíció mögé rendelni, egy opció vásárlásáért viszont fizetni kell. Egy magát forwardügylettel fedező szereplő viszont (pl. exportőr) felvállalja azt a kockázatot, hogy az árfolyam nagyobb gyengülése esetén összességében rosszabbul jár, mintha nem fedezte volna árfolyamkitettséget. Opciós ügyletekkel viszont – opciós díj kifizetése ellenében – ez a kockázat kiküszöbölhető. Egy határidős ügylet implicit költségét az is növeli, hogy kedvezőtlen irányú árfolyam-elmozdulás esetén a bank pótlólagos fedezetet kérhet be az ügyfél forwardpozíciójának (akár csak átmeneti) vesztesége miatt, ami likviditási kockázatot implicál. Opciós ügyletek vásárlása esetén viszont nincs ilyen fedezeti követelmény, így az opciók összességében kedvezőbb kockázatkezelési eszközt jelenthetnek, mint a határidős ügyletek.

Az opciós piac fennmaradó részét a hazai bankok és külföldi szereplők közti azon ügyletek adják, amelyek nem a fenti közvetítő tevékenységből erednek. Az ebből fakadó árfolyamkockázatot a bankoknak fedezniük kell, amelyet nehézségek nélkül megtehetnek, tekintettel arra, hogy a hazai opciós forgalom a spotpiaci forgalomnál

## A forintra szóló devizaopciók piaca

lényegesen alacsonyabb. Az ügyleteket részletesen vizsgálva az derül ki, hogy a piacnak ebben a szegmensében a hazai és külföldi bankok egymás közti tranzakcióit inkább a hazai bankok kezdeményezik, mintsem a külföldi bankok fedezési tevékenysége lenne a háttérben. (Egyes hazai bankok ugyanis rendszeresen megújítják opciók pozícióikat, de nem mindig ugyanazzal a partnerrel.)

Teljes bizonyossággal tehát csak az opciós piac egy szeletéről, a hazai bankok által kötött opciókról vonhatunk le következtetéseket. A magyar vállalatok akár közvetlenül is köthetnek opciókat külföldi bankokkal, a hazai bankrendszer kikerülésével. Azonban, ha a hazai és a külföldi piac nem szegmentált, a külföldi opciós piac élénkülésének közvetett hatása tükröződhet a magyar bankok által jelentett forgalomban is. Amikor a londoni piac likviditása megnő, az opciók külföld felé való közvetítése is könnyebbé válhat. Erre reagálva a hazai bankok ajánlhatják belföldi ügyfeleiknek, hogy ilyenkor több opciós ügyletet kössenek, ami növeli a hazai forgalmat.

### 3.2 A londoni piac

A devizaliberalizáció óta a külföldi befektetőknek is van lehetőségük forintra szóló opciókat kötni, nemcsak a hazai bankokkal, hanem egymással is. Ennek köszönhetően kialakult egy jellemzően Londonban zajló, külföldi (off-shore) forintopciós piac. Ennek forgalmáról azonban csak korlátozottan rendelkezhetünk információkkal. Ilyen jellegű adatokat csak a BIS háromévente megjelenő kiadványa tartalmaz<sup>11</sup>, a külföldi kereskedők beszámolója alapján viszont a piac nagyságrendje becsülhető. Ez alapján a londoni forintopciós piac napi átlagos forgalma 100 és 200 millió euró közé tehető – ami a hazai piac közel ötszöröse –, a piac mérete viszont még ezzel együtt sem éri el az azonnali forintpiac volumenét.

A nagyobb árfolyamváltozások időszakában ennek akár többszöröse is lehet a forgalom, a legturbulensebb napokon becslések szerint elérte a félmilliárd eurót, ami az átlagos hazai spotpiac méretének felel meg. A legalacsonyabb napi forgalom is 50 millió euró körüli, ami még így is meghaladja a hazai bankok által lebonyolított opciós

---

<sup>11</sup> A 2004. áprilisi adatokat tartalmazó BIS-jelentés szerint a londoni forintopciós piac napi forgalma 70 millió euró volt, információink szerint viszont ez a hónap egy átlagosnál alacsonyabb forgalmú időszakot jelentett.

## Magyar Nemzeti Bank

ügyletek átlagos értékét. Egy-egy nagyobb összegű kötés pedig olyan volument is elér, ami meghaladja az átlagos napi forgalmat. A londoni opciós piac lejárat szerkezetéről is csak piaci híresztelések alapján lehet információhoz jutni, ezek alapján a leglikvidebb lejáratoknak a 3 hónapnál rövidebb futamidejű opciók tekinthetők.

A piac legfontosabb szereplői az árjegyzők, illetve az ügyfelek közül a hedge fundok és a vállalatok. A legnagyobb árjegyzők ugyanazok a londoni székhelyű befektetési bankok, amelyek a hazai piacon is aktív szereplők. A legkevésbé likvid időszakoktól eltekintve a forgalom nagy része közvetlenül, az árjegyzők megkeresésével zajlik. Emellett kisebb részben brókerek is közvetítik az ajánlatokat.

A vállalati ügyfelek valószínűleg olyan külföldi vállalatok lehetnek, amelyek rendelkeznek nyitott forintpozícióval, és annak fedezésére használhatják az opciós piacot. Elképzelhető például, hogy magyar vállalatok tulajdonosai állnak a háttérben, amelyek forintban nyújtanak tulajdonosi hitelt leányvállalataiknak (pontos információink azonban nincsenek ezen szereplőkről). Erre utal, hogy nemzetiségüket tekintve néha német és osztrák szereplők is megjelennek a londoni piacon. A hedge fundok pedig alapvetően rövid lejáratú, 1–3 hónapos opciókat kötnek, minden bizonnyal spekulációs céllal.

### 3.3 Adatforrások

Amint láttuk, a forintopciós piac nagyobb hányada Londonban zajlik, mennyiségi információink azonban korlátozottak erről a piaci szegmensről. Árjellegű adataink viszont túlnyomórészt a londoni piacról származnak. A továbbiakban ezeket az adatforrásokat értékeljük, és bemutatjuk, hogy a három leggyakoribb OTC-opciós termék (az ATMF-straddle, a risk reversal és a strangle) londoni kereskedésére vonatkozóan honnan szerezhetünk árinformációkat, illetve bemutatjuk a hazai piacra vonatkozó adatforrásokat is.

A fontosabb opciós piaci árjegyzők a londoni bankok közül kerülnek ki, akik folyamatos, kétoldalú árjegyzést folytatnak. (Szemben a spot forintpiaccal, ahol a hazai bankok a market makerek). ATMF-implikált volatilitásokat<sup>12</sup> több külföldi befektetési bank is jegyez. Alapvetően 3 különböző forrásból juthatunk adatokhoz: a *Reuters* oldalairól,

---

<sup>12</sup> Az implikált volatilitások európai típusú, forint–euró relációjú opciókra vonatkoznak.

## A forintra szóló devizaopciók piaca

*befektetési bankok elemzéseiből*, illetve londoni *devizaopciók kereskedők* közvetlen megkeresésével.

A Reuters oldalain más devizapárokhoz hasonlóan fellelhetőek forint–euró implikált-volatilitás jegyzések, 1 héttől 1 évig terjedő lejáratokra. Az MNB rendszeres elemzéseiben – *Jelentés az infláció alakulásáról*, *Jelentés a pénzügyi stabilitásról* – ezen jegyzések információtartalmára is támaszkodik, ezért is fontos annak a vizsgálata, hogy ezek az adatok mennyire tekinthetők megbízhatónak.

Az implikált volatilitások információtartalmát vizsgálva fontos kiemelni, hogy pontosan milyen jellegűek ezek a jegyzések. Az adatok nem tekinthetők jegyzett piaci áraknak a szó szoros értelmében, mivel nem jelentenek tényleges, piacon érvényesíthető kereskedési ajánlatokat. Inkább olyan tájékoztató jellegű adatokként kell értelmeznünk őket, amelyek azt jelentik, ha az adott bank köt (vagy kötne) forintra szóló opciókat, akkor ahhoz milyen implikált volatilitásokat használ(na). (Információtartalmukat tekintve tehát olyan árakat jelölnek, mint pl. a forint–euró árfolyam esetében a Reutersen megtalálható jegyzések, amelyek ugyanakkor nem térnek el jelentősen a kereskedési rendszerekbe beadott árajánlatoktól.) A hazai bankoktól származó információk alapján pedig az implikált volatilitások információértékét megerősíti, hogy ezeket a jegyzéseket fel is használják az opciós díjak számításához a tényleges ügyletek megkötésekor.

A Reuters-jegyzések szinte napi gyakorisággal változnak, és már a sávszélesítés utáni időszaktól állnak rendelkezésre volatilitásadatok. Igazi opciós piacról viszont csak 2002 második fele óta beszélhetünk, mivel korábban elenyésző lehetett a forgalom, a korábbi adatok megbízhatóságát ezért érdemes óvatosan kezelni.

Egyes külföldi befektetési bankok rendszeresen megjelenő elemzéseikben (pl. a Dresdner Kleinwort Wasserstein [DrKW], Goldman Sachs, Union Bank of Switzerland [UBS]) közölnek implikált volatilitásokat. Az ilyen forrásból származó adatok hátránya azonban, hogy még inkább csak tájékoztató jellegűek, másrészt viszont nem térnek el jelentősen a Reuters adataitól.

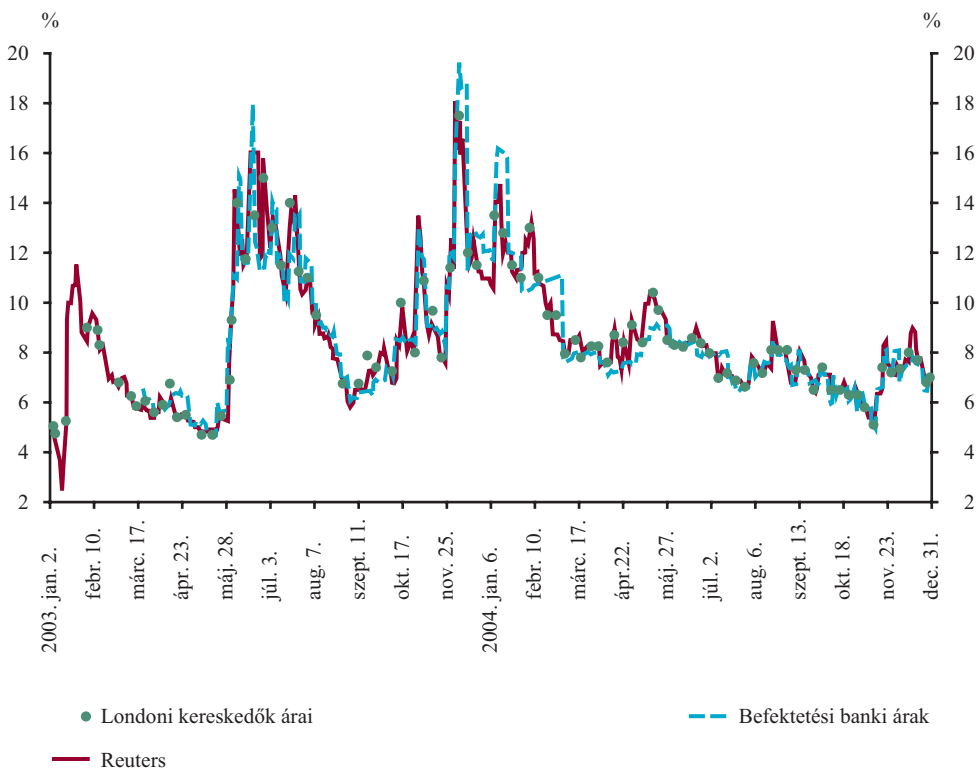
Az alábbiakban összehasonlítjuk a különböző forrásokból származó opciós piaci árakat: a Reuters, a megkeresett londoni kereskedők és azon külföldi befektetési bankok árait, amelyek historikusan is közölnek erre vonatkozó adatokat.

A Reuters adatait összevetve a londoni kereskedőktől származó implikált volatilitásokkal, kiderül, hogy az eltérés igen alacsony: a két adat átlagos abszolút eltérése 20-30 bázispont, annak ellenére, hogy az adatok igen eltérő forrásból származnak (5. ábra). Mindez azért is meglepő, mert a magas bid-ask szpredek ennél nagyobb különbségeket is megengednének anélkül, hogy arbitrázslehetőség keletkezne. Az adatok egyezése arra utal, hogy az alacsony likviditás ellenére egy működő piacról beszélhetünk.

Az eltérések egy részét megmagyarázza, hogy az adatok rögzítésére más időpontban kerül sor: a londoni kereskedők megkeresésére a nap középső részében kerül sor, míg a befektetési banki volatilitások napi záróértékeket jelölnek. A legnagyobb, 1 százalékpontot is elérő különbségek pedig csak akkor voltak megfigyelhetőek, amikor a

### 5. ábra

#### Különböző forrásokból származó 1 hónapos implikált volatilitások



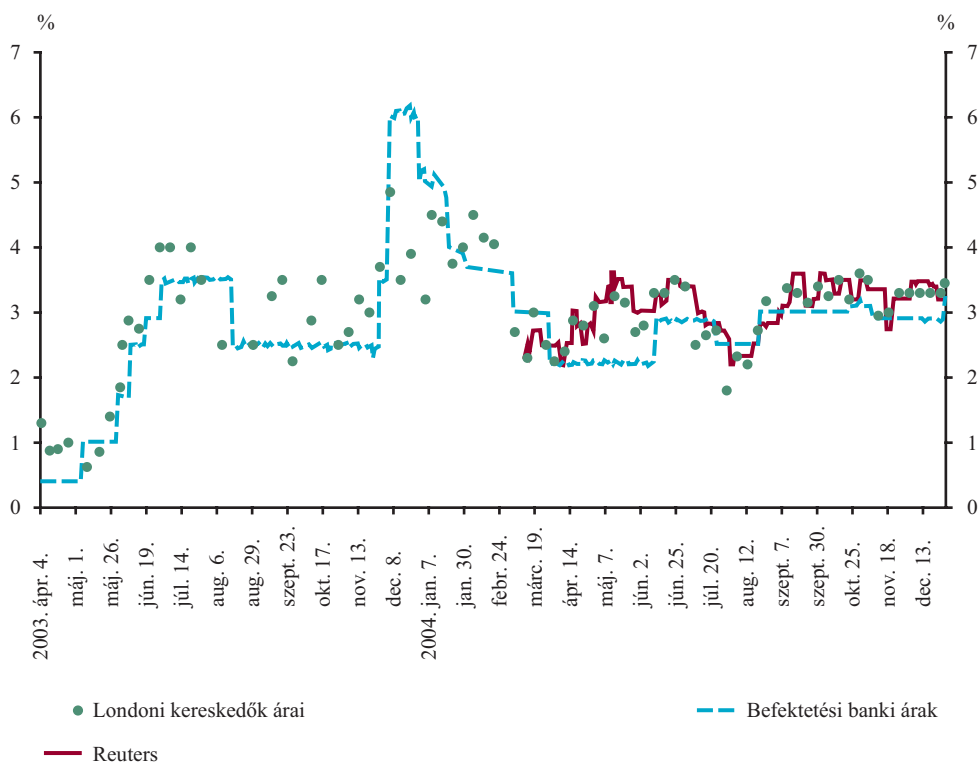
volatilitások ingadozása jelentősen megnőtt. A befektetési bankoktól származó adatokkal való összehasonlításból is ugyanez látszik, az eltérések legtöbbször elhanyagolhatóak.

Az előző fejezetben bemutatott risk reversal szpredek egyik adatforrása a piaci szereplők informatív megkeresésén alapul. Ezenkívül a Reuters és egyes befektetési bankok is közölnek risk reversal szpredek, de csak 2004 tavasza óta.

A különböző árjegyzők risk reversal adatai között már lényegesen nagyobbak a különbségek, mint amennyit az implikált volatilitások esetében láthattunk (6. ábra). Különösen a befektetési banki adatokban tükröződik a risk reversal piacának alacsony lik-

### 6. ábra

**Különböző forrásokból származó 1 hónapos risk reversal szpredek\***



\*Az értékek azt jelölik, hogy a gyengébb kötési árfolyamhoz tartozó implikált volatilitás hány százalékponttal haladja meg az erősebb kötési árfolyamút, vagyis az árfolyam implikált eloszlása mennyire fordult a gyengülés irányába (0,25-ös deltájú risk reversal szpredek).

## Magyar Nemzeti Bank

viditása. A Reuters-jegyzések és a londoni kereskedők árai többnyire megegyeznek, de az alacsony likviditás miatt nehezen dönthető el, hogy amikor eltérnek az adatok, akkor melyiket tekinthetjük megbízhatóbbnak. Míg a Reuters adatai sokszor napokon keresztül változatlanok, a londoni kereskedők jegyzéseiben megfigyelhetőek olyan kiugró értékek, amelyek a devizapiaci folyamatokkal nehezen magyarázhatók (ennek valószínűleg az lehet az oka, hogy egy-egy szereplő az illikvid piacon képes elmozdítani az árakat).

Ami a strangle-pozíciókat illeti, forint–euró viszonylatban még a londoni piac sem aktív, és a Reutersen sem érhetőek el strangle-jegyzések (szemben a nagyobb devizaopciós piacokkal). Mindössze néhány befektetési bank szolgáltat erre vonatkozó árat, több-kevesebb rendszerességgel. Ez alapján az utóbbi két évben a strangle értékei 0 és 1 százalékpont között ingadoztak.<sup>13</sup> Az eltérések viszont relatív értelemben még nagyobb mértékűek, mint a risk reversal-jegyzéseknél, az eltérő forrásokból származó adatok közti különbség olykor a fél százalékpontot is elérte. Ez jelzi, hogy tényleg nincs folyamatosan likvid piaca ennek a terméknek.

A Budapesti Értéktőzsdére 2003 nyarán vezettek be forint–euró, illetve forint–dollár devizapárokra szóló opciókat, de az azóta eltelt időszakban, 2004 végéig mindössze 9 darab kötés született a tőzsdén, átlagosan 1 milliárd forint értékben. A jegyzett elszámolóáraknak emiatt igen alacsonynak tekinthető az információtartalma. A chicagói árutőzsdére is ezzel egy időben vezettek be forintopciós kontraktusokat, de tudomásunk szerint a forgalom ott is elenyésző. A tőzsdei opciós piac jelentős fellendülése nem is várható, mivel a nemzetközi piacokon jellemzően az OTC-piacon kereskednek devizaopciókkal. A tőzsdei aktivitás hiánya többek között arra vezethető vissza, hogy az OTC-ügyletek paramétereit könnyebben lehet igazítani a befektetők elvárásaihoz, és általában a tranzakciós költségek is alacsonyabbak.<sup>14</sup> A hazai piac azon sajátossága is szerepet játszhat ebben, hogy brókercégek is szerepelnek a bankok partnerei között, így a brókerek a tőzsdén kívül is lebonyolíthatják ügyfeleik megbízásait. További adatforrást jelentenek a hazai bankok napi devizapiaci jelentései.<sup>15</sup> A hazai bankok által kötött devizaopciók díjai 2004 januárja óta szerepelnek az adatszolgálda-

<sup>13</sup> A 0,25-ös deltájú vételi és eladási opciók volatilitásának átlaga, mínusz a 0,5 deltás implikált volatilitás.

<sup>14</sup> A hazai tőzsdei származékos ügyletekről egy rövid összefoglalót ad Bíró (2005).

<sup>15</sup> A bankok napi devizapiaci jelentésének (D01 jelentés) szerkezetéről lásd MNB (2004).

## A forintra szóló devizaopciók piaca

tásban. Előnyük, hogy tényleges üzletkötésekből származnak az adatok, és a kötési árfolyamok ismeretében visszaszámolhatóak belőlük az implikált volatilitások. A hazai devizaopciós piac alacsony forgalma miatt azonban a felhasználható adatok száma igen kevés. 2004-ben az opciós kötések napi átlagos száma mindössze 5 darab volt (forint–euró relációban). Mivel az OTC-piacon a lejáratok nem sztenderdizáltak, az egy nap alatt lebonyolított opciós ügyletek legtöbbször számos lejárat között oszlanak meg. Emiatt az azonos lejáratú, de különböző kötési árfolyamú opciós kötések száma még a legnagyobb forgalmú napokon is legfeljebb 3-4 darab. Ez abból ered, hogy a magasabb forgalmat általában egy szereplő generálja, amely több lejáratra, de csak 1-2 kötési árfolyamra köt opciókat. (A csak a kötési árfolyamukban különböző opciók áradatai implikált eloszlásfüggvények becslésekor lehetnek fontosak.) Az adatok értékelésénél azt is figyelembe kell venni, hogy mivel tényleges üzletkötésekből származnak, a díjak eladási, illetve vételi árakat jelenítenek meg. A hazai opciós piac azon sajátossága miatt, hogy a bankok ellentétes irányú opciókat kötnek külföldi, illetve hazai szereplőkkel, a bid és ask implikált volatilitások is kiszámíthatóak. Összefoglalva tehát, a forintopciós piac viszonylag alacsony fejlettsége miatt az elérhető adatok köre szűkös, ennek ellenére, anekdotikus információkat is felhasználva, a piac legfontosabb eseményei nyomon követhetőek.



## **4. A devizaopciók hatása a forintpiacra**

A devizaopciós piaci aktivitás növekedése, a piaci forgalom bővülése különböző hatásokat gyakorolhat az alaptermék piacára, esetünkben az azonnali forintpiacra, és azon keresztül a forint árfolyamának alakulására. Ezek a lehetséges hatások nemcsak önmagukban lehetnek érdekesek, de stabilitási szempontból is fontosak, és monetáris politikai relevanciával is bírhatnak: az opciós piaci aktivitás módosíthatja a jegybanki irányadó kamat és az árfolyam közti hatásmechanizmust. Az opciós termékek és a forintopciós piacok ismertetése után most felvázoljuk, milyen kedvező vagy kedvezőtlen hatása lehet az opciós piaci tevékenységeknek a forint árfolyamára nézve, és hogy a rendelkezésre álló információk alapján mit mondhatunk el a forintopciós piac és a hazai spotpiac közti kölcsönhatásokról.

### **4.1 Opciók és piaci likviditás**

A pénzügyi származékos ügyletek, így az opciós piaci ügyletek elterjedésének egyik előnyeként szokták kiemelni, hogy az hozzájárulhat az alaptermék likviditásának növekedéséhez, ami jelen esetben az azonnali forintpiac likviditását jelenti. Az opciók ugyanis egy olyan biztosítékot nyújtanak az árfolyamkockázat fedezésére, amelynek költsége alacsonyabb lehet, mint más derivatívák alkalmazása, például határidős termékekkel történő fedezés esetén (legalábbis, ha figyelembe vesszük az egyes ügyletek eltérő kockázati jellemzőiből fakadó implicit költségeket is). Ez abból ered, hogy egy opció vásárlója számára a kockázatot csak az árfolyam egyik irányú elmozdulása jelenti, míg ellenkező irányú árfolyammozgás nem befolyásolja az opció lejáratkori értékét, így az opció árában is csak az egyik irányú árfolyamkockázat tükröződik. Az árfolyamfedezés alacsonyabb költsége pedig azzal a következménnyel járhat, hogy azok a piaci szereplők is belépnek az azonnali piacra, amelyek kockázatvállalási hajlandósága alacsonyabb. A piaci szereplők számának, a növekvő üzletkötéseknek pedig kedvező hatása lehet az azonnali piac likviditására.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> A derivatívák kedvező és kedvezőtlen piaci hatásairól ír Vrolijk (1997). Következtetései szerint a derivatívák a kockázatkedvelőbb szereplők felé közvetítik a piaci kockázatot, illetve csökkentik a tőkeköltséget, és ezáltal javul a tőkepiacok hatékonysága, likviditása.

## A devizaopciók hatása a forintpiacra

Az opciók relatív alacsony költsége emellett azt is maga után vonja, hogy spekulációra is alkalmasabbak, mint más származékos ügyletek. Opciók vásárlásával olyan pozíciók építhetők fel, amelyeknek magas a tőkeáttétele, azaz ugyanakkora tőke befektetésével magasabb várható hozam érhető el, magasabb kockázat mellett. A spekulánsok fő szerepe a pénzügyi piacokon abban rejlik, hogy ők biztosítják a piac likviditását. Ha több ilyen kockázatkedvelő befektető lép be az opciós piacra, akkor növekedhet az opciós piac likviditása, ami a természetes árfolyamkitettséggel rendelkező befektetők számára is vonzóbbá teheti az opciós piacot, így a fentiek miatt az közvetve hozzájárulhat az azonnali piac likviditásának javulásához is.

### 4.2 Az opciók fedezésének hatása az azonnali piacra

A szakirodalomban az opciós piaci tevékenység és az azonnali piac közti kapcsolat legjelentősebb megnyilvánulásaként az opciós piaci kereskedés egyfajta mellékhatásaként jelentkező dinamikus deltafedezési tevékenységet szokták megemlíteni.<sup>17</sup> A dinamikus fedezés bizonyos feltételezések mellett növeli, ellenkező esetben csökkenti az árfolyam volatilitását.

Az árjegyzők feladata az opciós piacon az, hogy biztosítsák a likviditást, azaz folyamatosan rendelkezésre álljanak a vételi és az eladási oldalon egyaránt. Az árjegyzőként működő befektetési bankoknak a kereskedés közben kialakuló nyitott pozíciójukat viszont fedezniük kell, jogi, esetleg belső szabályozások miatt csak korlátozott mértékben vállalhatnak fel kockázatot. Valószínűleg nem is áll érdekükben az opciós pozícióik fedezetlenül hagyásával spekulálni, mivel az árjegyzési tevékenységből származó profitjukat elsősorban a közvetítés költsége, a bid-ask szpred jelenti.

Egyszerű opciók esetében az árfolyamkockázat fedezését általában legegyszerűbben az azonnali devizapiacra tehetik meg. Ennek mértéke és iránya attól függ, hogy a piac árjegyzőkön kívüli része milyen opciókat köt. Ha például a piacon sok olyan opciót kötnek, ami a forint erősödése esetén nyereséges (forintvételi opciók vásárlása, vagy forinteladási opciók kiírása), akkor az árjegyzők ezzel ellentétes, rövid forintpo-

---

<sup>17</sup> Az opciók dinamikus fedezésének az alaptermék piacára gyakorolt hatásairól számos elméleti és empirikus tanulmány született, lásd pl. Grossman (1988).

zíciónba kerülnek. Árfolyamkockázatukat tehát azonnali piaci forintvásárlással tudják fedezni. Azt, hogy egy adott opció kockázatának pontos ellensúlyozásához mekkora azonnali pozíciót kell nyitni – tehát a fedezési arányt –, azt az opció *deltája*, azaz az opciós díj árfolyamra való érzékenysége határozza meg.

Egy forwardárfolyammal megegyező kötési árfolyamú (ATMF) opció esetén például, ahogy fentebb bemutattuk, a delta megközelítőleg 0,5, azaz a megkötött ügylet kötési árfolyamon számított névértékének felével megegyező forintvásárlást vált ki a fedezési tevékenység. Ellenkező esetben, ha a piac többi része egy adott napon inkább rövid forintpozíciót vállal fel opciós ügyletek keretében, akkor ez az árjegyzők tevékenysége miatt forinteladáshoz vezet, ahol a fedezési arányt szintén az árjegyzők könyveiben kialakuló opciós pozíció deltája határozza meg. Ezek a hatások az opciók megkötésével egyidejűleg jelentkeznek.

Az opciós árjegyzők fedezeti tevékenysége tehát spot devizapiaci pozíciók nyitását vonja maga után. Ha például a piaci szereplők az árjegyzőkkel szemben a forint erősödésére irányuló opciós pozíciókat vesznek fel, az árjegyzők kénytelenek forint melletti pozíciókat felvállalni az azonnali piacon, azaz forintot vásárolnak. Az árjegyzők fedezési stratégiája miatt így az opciós piacon felvett pozíciók visszahatnak az azonnali piacra.

Ha az azonnali piac likviditása alacsony az opciós piachoz képest, akkor az opciók fedezése által indukált devizakereslet vagy -kínálat hatással lehet az azonnali árfolyamra is.<sup>18</sup> Bár az opciós piac forgalma általában töredékét teszi ki az azonnali piacénak, előfordulnak olyan időszakok, amikor az opciós forgalom megugrik, és a fedezésükhez kapcsolódó kereslet a spotpiaci árfolyamot is képes lehet elmozdítani.

---

<sup>18</sup> A devizaárfolyamok alakulását magyarázó hagyományos *makrogazdasági elméletek* szerint az árfolyamok alakulását a kereslet és a kínálat mennyisége nem befolyásolja. Ezen modellek szerint az árfolyamot a makrogazdasági mutatók (fundamentumok), valamint az ezekre irányuló várakozások határozzák meg. A hagyományos árfolyamelméletek ugyanakkor erős feltételezésekkel élnek a pénzügyi piacokra vonatkozóan. Az egyik ilyen feltételezés az, hogy egyrészt minden, az árfolyam alakulását befolyásoló információ közismert, másrészt az is köztudott, hogy a piaci szereplők az adott információkból milyen, az árfolyamra vonatkozó következtetéseket vonnak le. Az utóbbi néhány évben – nem kis részben azért, mert a hagyományos árfolyammodellek a gyakorlatban rosszul teljesítenek – az árfolyam-alakulás egy új elmélete van kibontakozóban, amely feloldja ezeket a feltételezéseket. A *devizaárfolyamok mikrostruktúra alapú elmélete* szerint a devizapiaci kereslet és kínálat új információt közöl a devizapiaci szereplőivel, ezért akár hosszú távon is hatással lehet az árfolyamra. A mikrostruktúra alapú megközelítés így elméleti alapot nyújt ahhoz, hogy megmagyarázzuk, az opciós piacok által generált azonnali piaci kereslet miért lehet képes hatást gyakorolni az árfolyamra. A devizaárfolyamok mikrostruktúra-alapú megközelítéséhez jó bevezetőt nyújt Evans és Lyons (2002).

### 4.3 Mi történik, ha a delta megváltozik?

Az opciók nemcsak keletkezésükkor gyakorolhatnak hatást az azonnali piacra, hanem a lejáratukig folyamatosan. Ez abból fakad, hogy az opciók deltája az opciók élete során folyamatosan változik, mivel a deltát is ugyanazok a tényezők befolyásolják, mint az opció díját. Ezek közül a legfontosabb az árfolyam változása, és ebből eredően az árjegyzőknek folyamatosan módosítaniuk kell fedezeti pozíciójukon. Ezért nevezik ezt a fedezeti stratégiát *dinamikus deltafedezésnek*.

Kiírt opciók esetén a delta az árfolyam erősödésével együtt növekszik, mind a vételi, mind az eladási opciók esetén. A delta árfolyamra való érzékenységét *gammának* nevezik, ami a kiírt opcióknál negatív – erősebb (alacsonyabb) árfolyamértékhez magasabb delta tartozik, azaz ha az azonnali árfolyam erősödik, egyre nagyobb fedezeti pozíciót kell tartani az azonnali piacon. A piaci szereplők erre gyakran úgy hivatkoznak, hogy az opció kiírói *rövid gamma pozícióban* vannak.

Rövid gamma pozíció esetében az árjegyzőknek az árfolyam erősödésekor a fedezeti pozíció módosítását forint vásárlásával kell megoldaniuk, az árfolyam gyengülése viszont forinteladást generál. A fedezés tehát azt követeli meg, hogy erősödés esetén vegyék, gyengülés esetén pedig eladják az adott devizát. Ha a mennyiségek az azonnali piac likviditásához képest nagyok, akkor ez a mechanizmus destabilizáló módon hat az árfolyamra, mivel felgyorsítja az árfolyam erősödését és gyengülését is, ezáltal megnövelve az árfolyam volatilitását (pozitív visszacsatolás).<sup>19</sup>

A hatás erőssége a gammakitettség mértékétől függ. Az opciók gammája akkor a legnagyobb, ha az árfolyam a kötési árfolyam közelében tartózkodik, ezért mélyen OTM- és ITM-opciók esetén a delta már alig reagál az árfolyam változására. A gamma másrészt a lejárat közeledtével emelkedik, feltéve, hogy az árfolyam a kötési árfolyam közelében van. Az árfolyam stabilitása szempontjából tehát az a kedvező, minél kevésbé koncentrálnak az opciók kötési árfolyamai és lejáratai.

A gamma értéke azt fejezi ki, hogy kismértékű, például 1 forintnyi árfolyam-elmozdulás mennyivel változtatja meg a delta értékét, azaz mekkora pótlólagos pénzmozgást

---

<sup>19</sup> A devizaopciók dinamikus fedezésének hatását igazolja, hogy becslések szerint az 1992-es ERM-válság alatt az angol font gyengülését kiváltó flow-k 20-30 százaléka a delta-hedge következménye volt (I. Garber és Spencer [1995]).

okoz a fedezés az opció névértékének százalékában kifejezve. A gamma értéke ugyan általában nem nagy<sup>20</sup>, viszont hosszabb idő elteltével jelentősebb opciós pozíciók tudnak felépülni, még akkor is, ha az azonnali piachoz képest nem magas az opciós forgalom.

A fenti gondolatmenet csak akkor érvényes, ha az árjegyzők több opciót írnak ki, mint amennyit vesznek. Ellenkező esetben, ha az árjegyzőkre az a jellemző, hogy inkább opciókat vesznek, akkor a fent leírtakkal ellentétes folyamatok zajlanak le: az árfolyam erősödése gyengülést, a gyengülés pedig erősödést vált ki. Ez a fajta negatív visszacsatolás pedig stabilizálhatja az árfolyamot, csökkentve a volatilitást. Az árjegyzőknek vett opciók esetében is fedezniük kell pozíciójukat, ugyan a legtöbb, amit veszíthetnek, az a kifizetett opciós díjak összege, de ez egy-egy árjegyző esetén jelentősebb tétel lehet. Mindezek miatt, ha az árfolyam a kötési árfolyam közelében tartózkodik, akkor a lejárat közeledtével ezek a szintek – a piac kifejezésével élve – mágnesként húzzák magukhoz az árfolyamot, feltéve, hogy jelentős opciós pozíciók kapcsolódnak ezekhez az árfolyamszintekhez.

Az árfolyamra gyakorolt hatás szempontjából tehát az a kulcsfontosságú kérdés, hogy az árjegyzők milyen irányú gamma pozícióban vannak. Egy opció vétele és kiírása között az egyik alapvető különbség, hogy az opció vásárlója számára a potenciális veszteség korlátozott, legfeljebb az opciós díj erejéig veszíthet, míg egy opció kiírójának vesztesége korlátlan lehet, az elérhető maximális nyereség pedig a számára fizetett opciós díj. Ez alapján azt lehet valószínűsíteni, hogy az árjegyzőkön kívüli szereplők, motivációjuktól függetlenül, inkább opciók vásárlását kedvelik, ami a fent leírt destabilizáló hatással járhat. Ugyanakkor, ha a spekulánsok erősen kockázatkedvelők, akkor előnyben részesíthetik opciók kiírását, drága opciók esetén magas lehet a nyereségük, és még fizetniük sem kell érte. Másrészt az árjegyzők korlátozhatják azt, hogy ügyfeleik nagy mennyiségben opciókat adjanak el nekik, mivel ez a potenciális veszteségek miatt partnerkockázatot jelent. Ezt például fedezeti követelmények előírásával érhetik el, ami szintén csökkenti az opciók kiírásának vonzerejét.

---

<sup>20</sup> Egy 1 hónapos lejáratú, 10 százalékos implikált volatilitású opció gammája a kötési árfolyamnál kb. 0,05, ha a kamatkülönbség 10 százalék. Ugyanakkora névértékű vett és eladott opciók gammája nem feltétlenül semlegesíti egymást, mivel a gamma értéke is számos tényezőtől függ, a továbbiakban viszont ettől eltekintünk, a „gamma” és a „nettó opciós” pozíciót az egyszerűség kedvéért szinonimaként használjuk.

## A devizaopciók hatása a forintpiacra

Emellett nemcsak az árjegyzőknek, de más piaci szereplőknek is érdekében állhat opciós pozícióik fedezése. Egy spekuláns, annak érdekében, hogy korlátozza veszteségét, szintén fedezheti kiírt opcióját. Ez viszont kiolthatja az árjegyzők vett opcióihoz tartozó fedezés piaci hatását, és csak az árjegyzők által kiírt opciók fedezésének destabilizáló hatása érvényesülhet.

Az árjegyzők nettó opciós pozícióiról a BIS felméréseiből tájékozódhatunk.<sup>21</sup> Ez alapján elmondható, hogy a legnagyobb devizák esetében az árjegyzők által eladott opciók állománya általában meghaladja a vett opciókét. A vett és eladott opciók mennyisége között a különbség jellemzően nem haladja meg a 10 százalékot.

A londoni forintopciós piacról mennyiségi adatok csak igen korlátozottan állnak rendelkezésre, így nem tudhatjuk, hogy a londoni árjegyzők általában milyen gamma pozícióban vannak. A hazai opciós piac vizsgálatával azonban adhatunk egy becslést arra, hogy a piaci szereplők inkább venni vagy eladni szoktak opciókat (7. ábra). A hazai bankok által vett és eladott opciók kumulált állománya szorosan együttmozog, melyből arra következtethetünk, hogy a piaci szereplőkre általában egyszerre jellemző opciók vétele és kiírása. Devizapiaci turbulenciák idején azonban a bankok több opciót adtak el, mint amennyit vettek, így rövid gamma pozícióba kerültek, ami a fent leírt destabilizáló hatással járhatott a fedezési tevékenységből eredően az azt követő időszakban. Mindazonáltal az is megfigyelhető, hogy a különbség nem jelentős a vett és eladott opciók állománya között, a fedezésből eredő pénzáramlások pedig a gamma értékétől függően annak csak töredékét tehetik ki. A londoni opciós piacon azonban – a magasabb forgalomból eredően – az árjegyzők kitettsége is lényegesen nagyobb lehet, mint a hazai bankok esetében. A kockázat irányáról is csak feltételezni tudjuk, hogy az megegyezik a hazai bankokéval, azaz, hogy a londoni árjegyzőkre is inkább opciók nettó eladása jellemző.

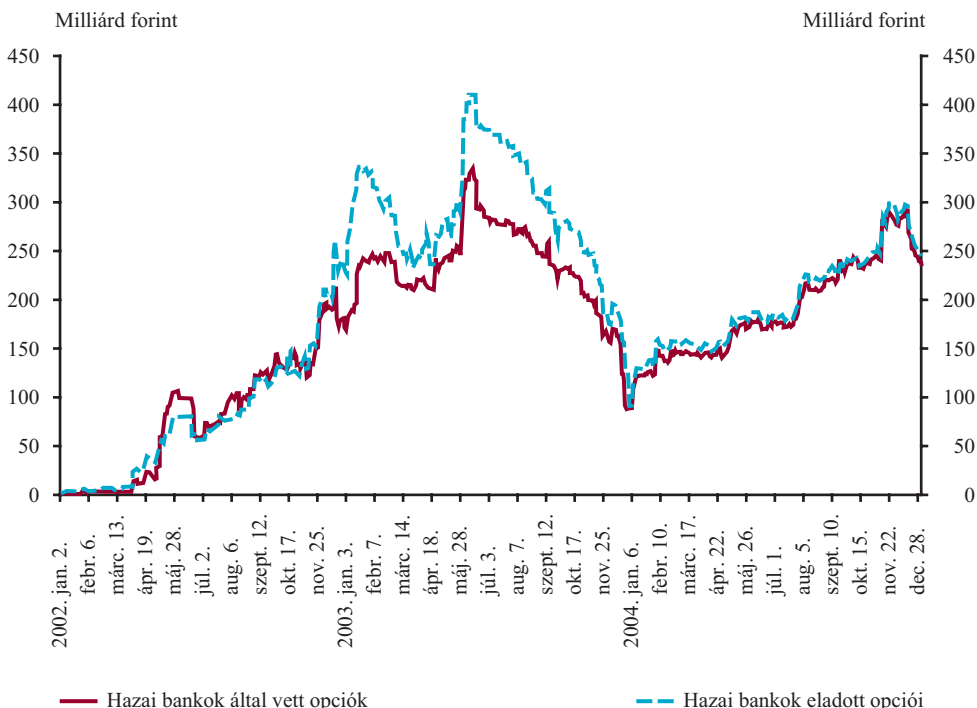
---

<sup>20</sup> Lásd a BIS (2005) részletes adatokat tartalmazó deviza- és származékos piaci felmérésében.

## 7. ábra

### Hazai bankok opciós pozíciói

(2002 elejétől kumulált állományok névértéken)



A fedezeti tevékenység lejáratkor is gyakorolhat hatást az azonnali piacra. Az OTC-opciókat lejáratkor általában csak elszámolják, a kiírónak nem kell a piacon megvenni vagy eladni az opció alaptermékét. Az opciók fedezése lejáratkor azonban véget ér, az árjegyző a fedezeti pozíció lezárásával biztosítja, hogy összességében nullára zárjon a pozíciója. Ha például az árjegyző egy forintvételi opciót írt ki, ami lejáratkor nyereséges a másik fél számára, akkor forintot kell eladnia, és a fedezeti pozíció felszámolásából származó nyereséget fizeti ki a befektetőnek. Lejáratkor tehát szintén nagy mennyiségű pénzek mozdulhatnak meg az azonnali piacon, ebből a szempontból is előnyös, ha az opciók lejáratjai nem koncentrálnak egy időpont köré.

A dinamikus deltafedezés piaci hatásainál azt is figyelembe kell venni, hogy a fedezés által generált spotpiaci pénzmozgások nettó értéke nulla egy opció futamideje

## A devizaopciók hatása a forintpiacra

alatt: röviddel az opció megkötése előtt az árjegyző még nem fedezi magát, fedezeti pozíciójának értéke nulla, míg lejáratkor a fedezeti pozíciót le kell zárnia. A deviza-  
piacra gyakorolt semleges keresleti hatás miatt a fedezési aktivitás hosszú távon nem  
kell hogy befolyásolja az árfolyam alakulását (a hosszú táv itt az opció futamidejét je-  
lenti). Amire viszont hatással lehet, az az, hogy az árfolyam magasabb vagy alacsony-  
nyabb volatilitás mellett jut el egyik pontból a másikba, ahogy azt fentebb bemutattuk.  
Emiatt fontos, hogy a piaci szereplők is tudják, melyek azok a devizapiaci pénzmoz-  
gások, amelyek a fedezésből eredően csak átmenetileg képesek megnövelni a  
volatilitást, és melyek azok, amelyek a piac várakozásait tükrözik.

### 4.4 Az opciók és a monetáris politika közvetett hatása az árfolyamra

A monetáris politika szemszögéből a fentiek alapján felmerülhet a kérdés, hogy a for-  
rntkamat növekedése milyen hatást gyakorol a korábban kötött opciós pozíciók dina-  
mikus fedezésére. Az opciók deltáját az árfolyamon kívül más tényezők, így például a  
kamatok is befolyásolják. A forintkamat emelkedése – más tényezők változatlansága  
mellett – a kiírt opciók deltáját csökkenti, függetlenül attól, hogy vételi vagy eladási op-  
ciókról van szó. A delta módosulása a dinamikus fedezés miatt forinteladást vált ki,  
ami a forint árfolyamának gyengüléséhez vezethet, és ami a negatív visszacsatolás  
miatt további gyengülést válthat ki. Ez a hatás viszont megint csak akkor érvényesül-  
het, ha az opciós piaci árjegyzők nettó értelemben opciókat írnak ki, és ez esetben is  
szükséges, hogy az így kialakuló pénzáramlások az azonnali piac likviditásához ké-  
pest nagyok legyenek.<sup>22</sup> Ha azonban az árjegyzők ezzel ellentétes, hosszú gamma  
pozícióban vannak, akkor a kamatemelés éppen ellenkező hatást vált ki, a fedezési te-  
vékenység forintvásárlást generál. Ugyanakkor ez csak egy egyszeri hatást jelenthet,  
a kamatláb módosulása után a dinamikus fedezést az opcióárat befolyásoló egyéb té-  
nyezők alakítják.

---

<sup>22</sup> Egy 1 éves lejáratú, 10 százalékos volatilitású ATM-opció deltája 3 százalékpontos kamatemelkedés hatására kb. 0,1-del növekszik. A kamatok és a dinamikus fedezés közti összefüggésről lásd Garber és Spencer (1995).



## 5. Egzotikus opciók hatása a forintpiacra

Az utóbbi időben a forint árfolyam-alakulásával foglalkozó piaci elemzések gyakran hivatkoznak ún. egzotikus opciós pozíciókra. Egzotikus opciók alatt a korábbiakban tárgyalt egyszerű „hagyományos” opcióknál bonyolultabb termékeket értünk, melyek értéke általában több, különböző feltételtől függ.

Az egzotikus opciók több szempontból is érdekesek lehetnek a monetáris politika számára. Egyrészt megjelenésük gyakran jelzésértékű a piaci várakozásokkal kapcsolatban. Az ilyen opciós ügyletek bonyolult spekulatív stratégiák megvalósítását teszik lehetővé, így az egzotikus opciókhoz tartozó stratégiák ismerete hozzásegít ahhoz, hogy az opciókat megvásárló piaci szereplők milyen árfolyam-alakulásra számítsanak. Magyarán segíthetnek a piac árfolyam-várakozásainak feltérképezésében.

Emellett ezen opciók értéke az árfolyam szintjétől függően igen gyorsan képes változni. Az egzotikus opciók vásárlóinak és kiíróinak az opciókból fakadó kockázatuk fedezése, kezelése miatt időnként az árfolyam kis megváltozására is nagymértékű fedezeti vagy spekulációs pozíciók nyitásával érdemes reagálni, ami az azonnali devizapiacra, illetve a „hagyományos” opciós piacon adott esetben a forgalom megnövekedését, az árfolyam és az implikált volatilitások megváltozását okozhatja. Az egzotikus opciók jelenlétének és tulajdonságainak az ismerete azért is fontos, hogy megértsük az azonnali és az opciós piacokra gyakorolt hatásukat.

A hazai devizapiacra leggyakrabban előforduló ügylettípus az úgynevezett „*reverse knock-out*” opció, melyet „*reverse barrier*” vagy „*down-and-out*” opciónak is szoktak nevezni. Bizonyos árfolyamszinteken az ezen opciókhoz kapcsolódó kereskedési, illetve fedezeti stratégiák rövid távon jelentősen befolyásolhatják az árfolyam alakulását, és megnövelhetik a forint volatilitását. Devizapiaci elemzések és más piaci információk szerint a forint–euró piacon számottevő mennyiségben kötöttek ilyen opciókat a múltban. Elterjedtsége miatt a fejezet további részében is ezzel a típusú egzotikus opcióval fogunk részletesebben foglalkozni.

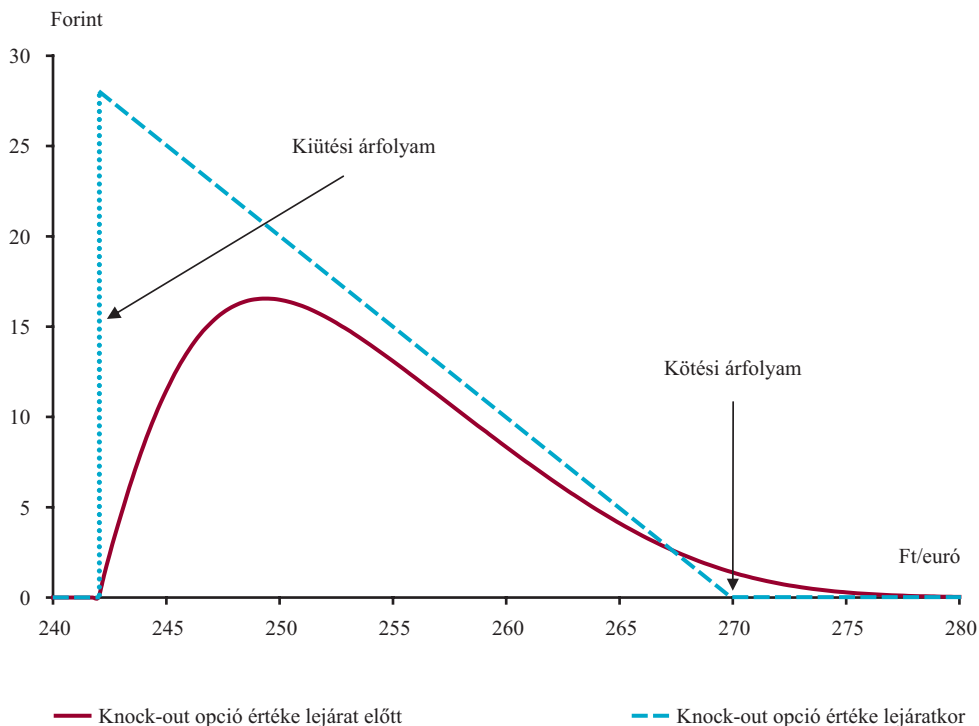
Az alábbiakban bemutatjuk a reverse knock-out opciók sajátosságait, azt, hogy miért kötnek egyes befektetők ilyen ügyleteket, és hogy milyen hatással lehet az ilyen opciók megléte az azonnali devizapiacra és a hagyományos opciók piacára.

### 5.1 A reverse knock-out opciókról általában

A reverse knock-out opció abban különbözik a hagyományos opciótól, hogy az opció kötési árfolyama mellett egy kiütési (*trigger*) árfolyamot is meghatároznak. Ha az árfolyam eléri a kiütési szintet, akkor az opciós szerződés a jövőre nézve érvénytelenné válik, azaz az opció kiírójának megszűnik az opciós szerződésben foglalt kötelezettsége (8. ábra).

## 8. ábra

### Reverse knock-out euróeladási (forintvételi) opció értéke az árfolyam függvényében



## Magyar Nemzeti Bank

Egy reverse knock-out forintvételi (call) opciónál, amennyiben az árfolyam a kötési árfolyamnál gyengébb – ez a fenti példán 270 forint –, az opciót nem érdemes lehívni a lejáratkor, azaz értéke nulla.<sup>23</sup> Ha az azonnali árfolyam a kötési árfolyamnál erősebbé válik, az opció lejáratkori értéke emelkedik – idáig nem különbözik a hagyományos opciótól. Ha azonban az árfolyam a lejárat előtt bármikor erősebbé válik, mint a kiütési árfolyam – példánkban 242 forint –, az opció elveszti értékét, még akkor is, ha az árfolyam utána visszagyengül a kiütési árfolyam alá. Emiatt a kiütési árfolyam közelében a knock-out opció lejárat előtt is máshogy viselkedik, mint egy hagyományos opció: az árfolyam erősödésével a knock-out opció fokozatosan veszít értékéből. Ez a sajátosság különösen az opciók fedezése során játszik szerepet (lásd később).

A reverse knock-out opciók azért népszerűek, mert olcsóbbak, mint a hagyományos társaik. Az opcióért fizetendő díj alacsonyabb, hiszen cserébe az opció vásárlója felvállalja azt a kockázatot, hogy egy nagyfokú árfolyam-erősödés esetén az opció megszűnik, és elveszti az addig felhalmozódott nyereséget. Ha tehát valaki bízik abban, hogy az árfolyam-emelkedés lehetősége csak korlátozott, akkor egy reverse knock-out opció segítségével olcsóbban juthat fedezethez, vagy spekulatív pozícióhoz, mint egy hagyományos opcióval.

A hagyományos devizaopciókhoz képest a reverse knock-out opciók piaca nem sztenderdizált. A bankok nem vagy csak igen ritkán közölnek árjegyzéseket, és az egyes ügyleteket az ügyfél igényeihez igazítják, így legfeljebb csak alkalmyszerűen alakulnak ki tipikus ügyletfajták a piacon. Mindez megnehezíti az egzotikus opciók piacának nyomon követését; az árakat, az éppen népszerű ügylettípusokat és a megkötött ügyleteket legfeljebb csak a híreken, piaci anekdotákon keresztül lehet nyomon követni.

---

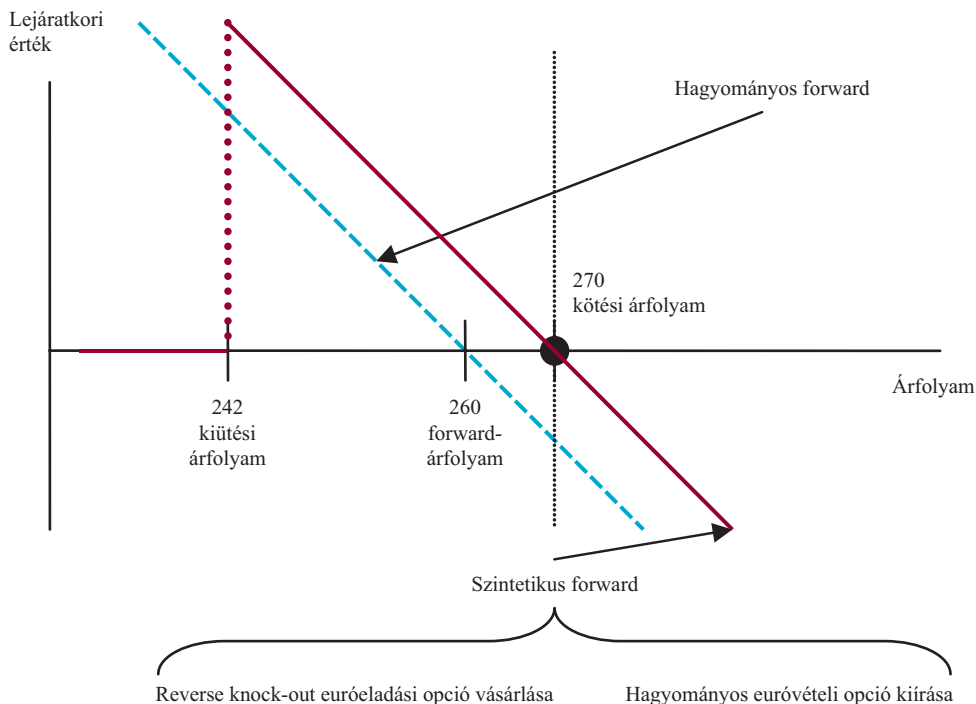
<sup>23</sup> A „reverse” elnevezés arra szolgál, hogy a knock-out opciót megkülönböztesse azoktól, amelyeknél a kiütési árfolyam a kötési árfolyammal ellentétes irányban helyezkedik el. A példában feltételeztük, hogy az árfolyam volatilitása 7 százalék, a forint–euró kamatkülönbözet 8 százalék, és az opció hátralévő futamideje 1 hónap. Az egzotikus opciók árazásáról lásd Haug (1998).

### 5.2 Szintetikus forwardok előállítása reverse knock-out opciókból

A reverse knock-out opciók egyik népszerű felhasználási területe *szintetikus forwardpozíciók* kialakítása, mely anekdotikus információk alapján a londoni forint-euró opciós piacon is kedvelt. Ilyenkor egy hagyományos opció eladásának és egy reverse knock-out opció megvásárlásának összekapcsolásával a befektető képes egy olyan összetett pozíciót kialakítani, amely nem jár költséggel, és amelynek lejáratkori értéke hasonlít egy hagyományos forwardpozícióhoz. Kötési árfolyama viszont a knock-out feltétel vállalásáért cserébe a piaci határidős árfolyamnál jóval kedvezőbb, azaz a befektető magasabb árfolyamon, kevesebb euróért veheti meg a forintot.

#### 9. ábra

##### Szintetikus határidős euróeladási (forintvételi) pozíció előállítása



Az előző példában szereplő reverse knock-out vásárlásával és egy hagyományos euróvételi opció kiírásával előállítható egy szintetikus határidős pozíció (9. ábra). Folytonos vonal jelöli az előállított szintetikus határidős euróeladási (forintvételi) pozíció lejáratkori értékét, míg a szaggatott vonal a hagyományos határidős euróeladás értékét ábrázolja. Az így kialakított pozíció implicit határidős árfolyama 270 forint, ami jóval kedvezőbb, mint a „sima” forwardügylet 260 forintos árfolyama. A nagyobb nyereséget jelzi, hogy 242-nél gyengébb árfolyam esetén a szintetikus ügylet nyereségfüggvénye a hagyományos forwardügylet görbéje felett van. A kedvezőbb árfolyamért cserébe viszont a szintetikus ügylet vásárlója viseli azt a kockázatot, hogy 242 forintnál erősebb árfolyam esetén a pozíciót alkotó egyik opció érvénytelenné válik.

### 5.3 A reverse knock-out opciók fedezése és azonnali piaci hatásai

A reverse knock-out és egyéb egzotikus opciók eladói oldalán általában a nagy befektetési bankok opciós kereskedőrészlegei állnak. Ők gyakran nem spekulációs céllal kötik ezeket az ügyleteket, hanem azért, hogy kiszolgálják az őket megkereső ügyfeleket. Nyereségük forrása a befolyt opciós díj, így legtöbbször nem kívánják felvállalni az eladott opciós pozíciókból fakadó kockázatot, ezért fedezeti ügyleteket kötnek, amelyekkel a kockázat részben vagy egészben megszüntethető. A fedezeti stratégiák gyakran azonnali piaci ügyletkötésekkel járnak együtt, és időnként olyan számottevő forgalmat generálhatnak, amely az árfolyamot is képes átmenetileg befolyásolni.

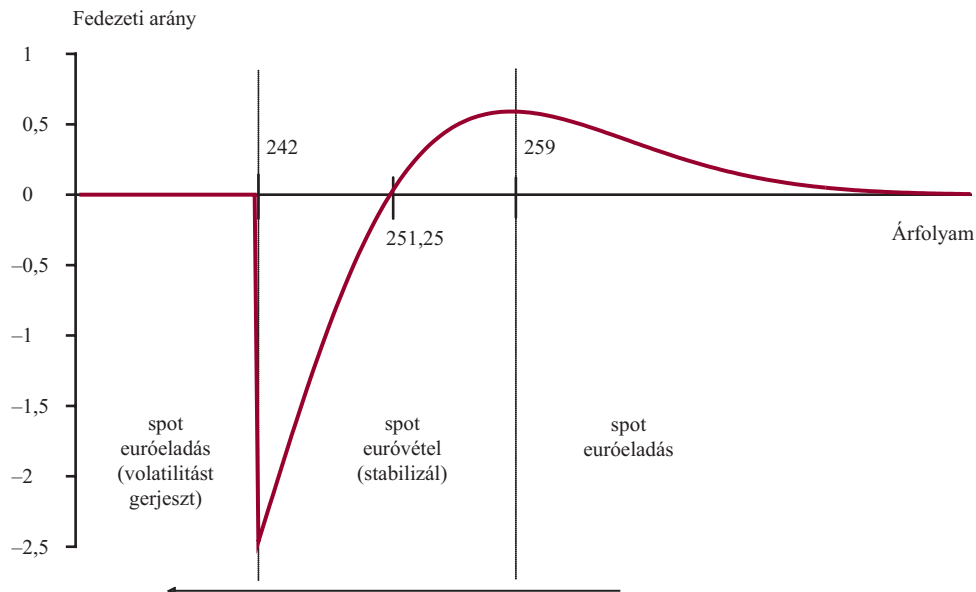
*Ha az opciót eladó bank fedezni kívánja az opcióból fakadó kockázatot, akkor ehhez olyan ügyleteket kell kötnie, melyek eredménye ellensúlyozza a kiírt opció nyereségét, illetve veszteségét. A reverse knock-out opciókhoz tartozó fedezeti stratégiák igen bizonyultak. Az opciós piacokon leggyakrabban használt fedezési stratégia, az ún. *dinamikus deltafedezés* esetén az opció kiírójának olyan mértékű nyitott pozíciót kell tartania a spotpiacon, amely kompenzálja az opció árfolyamváltozásait.<sup>24</sup>*

---

<sup>24</sup> A fedezeti arány, azaz a delta mértéke egzotikus opciónál is attól függ, hogy egységnyi árfolyamváltozás mekkora változást okoz az opció árban.

### 10. ábra

**Eladott reverse knock-out opcióhoz kapcsolódó fedezeti arány az árfolyam függvényében**



A problémát az jelenti, hogy a fedezeti pozíció nagysága és iránya a spotárfolyam függvényében változik (10. ábra).<sup>25</sup> A függőleges tengelyen ábrázolt fedezeti arány (*delta*) azt mutatja meg, hogy az eladott opció adott egységéhez az azonnali piacon mekkora mértékű és irányú pozíciót kell felvenni. Ha például az opció 1 millió euróra szól, a fedezeti arány pedig 0,5, akkor 500 ezer euró értékű nyitott pozíciót kell tartania a banknak a fedezéshez.

A fedezeti arány az árfolyam pillanatnyi szintjétől erősen függ. Egy gyenge árfolyamszintről erősödve a fedezéshez először rövid európozíciót kell nyitni, azaz forintvásárlásra kerül sor. Egy bizonyos árfolyamszint alatt (ábránkon 259 forint) ugyanakkor már fordított stratégiára van szükség, azaz egyre gyorsuló ütemben kell forintot eladni. Ez a rövid európozíció zárása (ábránkon 251,25) után is folytatódik, és közvetlenül a kiütési árfolyamszint előtt az opció nominális értékének többszöröséig kell hosszú európozíciót nyitni. Mivel ez gyorsuló forinteladással jár, így – nagy mennyiségek ese-

<sup>25</sup> A példában feltételeztük, hogy az árfolyam volatilitása 7 százalék, a forint–euró kamatkülönbözet 8 százalék, és az opció hátralevő futamideje 3 hónap. A paraméterek más megválasztásával a fedezeti görbe némileg megváltozhat, de a stratégia lényege hasonló marad.

## Magyar Nemzeti Bank

tén – fékezi az árfolyam erősödését. A kiütési szint átlépése után viszont gyorsan le kell zárni a nyitott pozíciót, ami nagy mennyiségű euró eladásával jár. Nagy tételek esetén ez erősíti az árfolyamot.

A fenti fedezeti stratégia tehát erősödő árfolyam esetén eleinte lassú forintvásárlást, majd egyre nagyobb mértékű forinteladást indukál. A kiütési árfolyamhoz közeledve, annak eléréséig a fedezeti stratégiából fakadó műveletek fékezik a forint erősödését. Végül a trigger átlépése egy egyszeri, nagymértékű forintvásárlást tesz szükségessé a fedezeti pozíció lezárásához.<sup>26</sup>

Problémát jelent ugyanakkor, hogy a fent vázolt fedezeti stratégia – különösen a kiütési árfolyam közelében – meglehetősen költséges. A hagyományos opciók deltája 0 és 1 között mozog, azaz soha nem fordul elő, hogy az opció névértékénél nagyobb fedezeti pozíciót kell nyitni. A knock-out opciók esetében a delta nagy negatív értékeket vehet fel. A kiütési árfolyam közelében, a lejáratú időpont közeledtével az is előfordulhat, hogy az opciós névérték akár tízszeresének megfelelő azonnali piaci pozíciót kell nyitni a fedezéshez. Ráadásul a delta ezekben az esetekben gyorsan megváltozhat, azaz a spotárfolyam kis megváltozására is a fedezeti pozíció jelentős átrendezésével kell reagálni.

A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a kiütési szint közelében fedező banknak gyakran – akár naponta többször – és az opció értékéhez képest nagy tételben kell devizát vennie és eladnia az azonnali piacon az árfolyam függvényében. Az ebből fakadó tranzakciós költségek olyan méreteket ölthetnek, hogy a fedezést nem érdemes folytatnia a banknak.

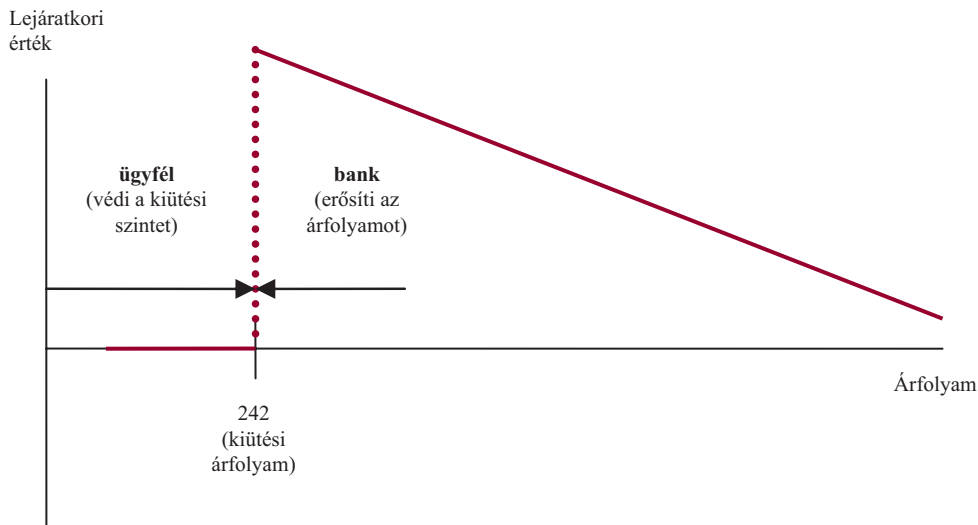
Mindezek miatt a *reverse knock-out opciókat kiíró bankok gyakran nem vagy csak részlegesen fedezik az azonnali piacon az eladott opciókból származó kockázatot*. A kiütési árfolyam közelében a fedezeti pozíciók hiánya miatt a bank egyre nagyobb potenciális veszteséggel szembesül. Ha a bank megfelelően tőkeerős ahhoz, hogy befolyásolja az azonnali piacot, akkor spotvásárlásokkal, illetve -eladásokkal növelheti annak esélyét, hogy az opció érvénytelen legyen, és a kifizetést ne kelljen teljesítenie.

---

<sup>26</sup> A knock-out opciók piaci hatásairól ír Malz (1995): 1995 márciusában a dollár árfolyamának egy hét alatt bekövetkezett 7 százalékos gyengüléséhez és a volatilitás jelentős emelkedéséhez a reverse knock-out opciók fedezése, illetve az opciók kiütése után a fedezeti pozíciók leépítése is nagyban hozzájárult.

## 11. ábra

### Fedezetlen reverse knock-out opció a kiütési szint előtt



Ha tehát a forint erősödésével az árfolyam a knock-out szint közelébe ér, a fedezetlen opciót kiíró banknak érdekében áll, hogy gyorsítsa az erősödést, és a kiütési árfolyam átlépésére kényszerítse az árfolyamot. Így kiütheti az opciót, és megszabadulhat fizetési kötelezettségeitől. Az opciót megvásárló ügyfélnek ezzel ellentétes az érdeke: ő nyilván mindent megtesz majd azért, hogy a forint ne erősödjön tovább, így az árfolyam ne érje el a kiütési szintet. Megfelelően tőkeerős ügyfél – például egy *hedge fund* vagy egy *proprietary desk*<sup>27</sup> – esetén mindkét oldal nagy összegeket mozgathat meg céljának elérése érdekében (11. ábra).

A gyakorlatban tehát a nagymértékű fedezetlen reverse knock-out opciók arra ösztönzik az őket kiíró bankokat, hogy mesterségesen erősítsék az árfolyamot a kiütési szint fölé, így megszabadulva az opciókból fakadó, veszteséget okozó kötelezettségeiktől. Ha a piac likviditása megfelelően alacsony, és az opciót kiíró bankok nagyobb árfolyamhatást képesek kifejteni, mint az opció vételi oldalán álló, a kiütési szintet védő ügyfelek, akkor a stratégia sikeres.

<sup>27</sup> A hedge fundok (fedezeti alapok) és más magas tőkeáttételű pénzügyi intézmények piaci szerepét Kóczán és Mihálovits (2005) tanulmánya részletesen bemutatja.



## Magyar Nemzeti Bank

Természetesen ahhoz, hogy az árfolyam szintjét erősítsék, a bankoknak nagymértékű forint melletti pozíciót kell felvenniük a devizapiacon. Miután az árfolyam elérte a kiütési szintet, ezt a pozíciót nem érdemes tovább tartaniuk. A piacon emiatt hirtelen nagymértékű forintkínálat jelenik meg, ami az árfolyam gyengüléséhez vezethet.

Összességében tehát a fedezetlen reverse knock-out opciókhoz tartozó spekulatív stratégiák a kiütési szint előtt az árfolyam erősödésének irányába hatnak, a kiütés után viszont a pozíciók leépítéséből fakadó forintkínálat miatt az árfolyam gyakran hirtelen gyengül.

A spotárfolyam alakulását nemcsak az opció vásárlójának, illetve eladójának viselkedése határozza meg. Mindét oldal mellett beszállhatnak olyan spekulánsok, akik rendelkeznek információkkal az opciók létezéséről és a két fél viselkedési stratégiájáról. Ezen spekulánsok a nagyobb mértékű árfolyam-elmozdulások kiváltása érdekében hozzájárulhatnak a kiütési szintek eléréséhez, majd az ezáltal kiváltott árfolyam-elmozdulás után zárják pozícióikat. Mindez nehezíti a kiütési szintek közelében érvényesülő árfolyam-dinamika értelmezését, előrejelzését, ugyanakkor hozzájárul az árfolyamvolatilitás növekedéséhez és a túllövések kialakulásához.

### 5.4 Az egzotikus opciók hatása a hagyományos opciók piacára

A reverse knock-out opciók fedezése a hagyományos opciók bankközi piacát is befolyásolhatja.

Az előző részben láttuk, hogy a spotpiacon végzett deltafedezés a reverse knock-out opciók esetében praktikus okokból a legtöbbször nem kivitelezhető, ezért az opciók kiírói gyakran az opciók kiütésére spekulálnak. A spotpiaci fedezés egy potenciális alternatívája az, hogy a hagyományos opciók piacán kötnek fedezeti ügyleteket a reverse knock-out opciók kiírói.

Az opciókról szóló elméletek számos módszert ismernek arra vonatkozóan, hogy hogyan lehet hagyományos opciók segítségével fedezni a reverse knock-out opciókat.<sup>28</sup> Ezek a módszerek elvben tökéletesen tudják replikálni az egzotikus opciók értékét, így tökéletes fedezést tesznek lehetővé. Sajnos a legtöbb opciós fedezeti stratégia meg-

---

<sup>28</sup> Lásd például Derman, Ergener és Kani (1995) vagy Carr, Ellis és Gupta (1998).

## Egzotikus opciók hatása a forintpiacra

lehetősen likvid OTC-opciós piacot feltételez, ahol bármilyen lejáratra és kötési árfolyamra köthetők opciók minimális tranzakciós költséggel. Ha az opciós piac nem megfelelően likvid, ezek a stratégiák a legtöbb esetben nem kivitelezhetőek, vagy nagyon költségesek, így – a spotpiaci fedezéshez hasonlóan – a gyakorlatban általában nem alkalmazzák őket a pozíciók teljes fedezéséhez.

Ugyanakkor, bár tökéletes fedezést legtöbbször hagyományos opciókkal sem lehet elérni, a *reverse knock-out opciók kiírói veszteségük minimalizálása érdekében gyakran alakítanak ki részleges fedezeti portfóliókat az opciós piacokon*. A kiütési szintek közelében a leginkább hatékony részleges fedezeti stratégiát olyan rövid lejáratú put (eladási) opciók eladásával tudják megvalósítani, melyek kötési árfolyama a reverse knock-out opció kiütési árfolyama közelében van.

A rövid lejáratú put opciók kiírása több szempontból is előnyös. Az egyik legfontosabb motivációt az jelenti, hogy a kiütési szint közelében, a lejáratához közeledve a megvásárolt reverse knock-out opció értéke napról napra emelkedik, azaz az opciót kiíró kereskedő napról napra veszít. A hagyományos opciók esetében ez pont fordítva van: azok értéke az idő előrehaladtával általában csökken, és az értékvesztés üteme a lejáratához közeledve egyre nagyobb. Ha tehát a reverse knock-out kiírója rövid lejáratú opciókat ad el, melyek értéke gyorsan csökken, ezzel részben vagy egészben visszanyerheti az egzotikus opciók „öregedéséből” fakadó veszteségét.

Másrészt put opciók eladása az árfolyam változásából eredő kockázat ellen is részleges fedezetet nyújt. Ez a fedezeti stratégia is olyan put opciók eladását követeli meg, amelyek kötési árfolyama a kiütési árfolyamhoz közel van, és az eladott opciók mennyisége a knock-out opció névértékének többszörösét is kiteheti. A kiütési árfolyamhoz közeledve viszont a fedezési stratégia nem tökéletes. Ezt az árjegyzők úgy tudják korrigálni, ha eladott opcióikat visszaveszik, és még nagyobb mennyiségben adnak el olyan put opciókat, amelyek kötési árfolyama a kiütési árfolyamhoz még közelebb esik.

A problémát az jelenti, hogy ha az opciós piac likviditása relatíve alacsony, és nagy mennyiségű reverse knock-out opciót próbálnak ily módon fedezni, akkor a rövid lejáratú opciók eladása az opcióárak, és azokkal arányosan az implikált volatilitás csökkenését vonja maga után. Ráadásul a fedezési stratégia jellege olyan, hogy minél ala-

## Magyar Nemzeti Bank

csnyabb az implikált volatilitás, illetve minél jobban közeledik az árfolyam a kiütési szinthez, annál több hagyományos opció eladására van szükség ugyanakkora fedezet biztosításához.

Mindezek miatt a reverse knock-out opciók kiütési árfolyamához közeledve gyakran megfigyelhető, hogy a rövid futamidejű devizaopciók implikált volatilitása számottevő mértékben csökken.

A reverse knock-out opciók kiütése után fordított folyamat játszódik le. A kiütéssel megszűnik a fedezni kívánt pozíció, ezért többé már nincs szüksége a bankoknak az eladott rövid futamidejű opciókból álló fedezeti pozícióra sem, így megpróbálják visszavásárolni azokat. A megnövekedett vételi érdeklődés miatt gyakran az opciós árak és az implikált volatilitás hirtelen megugrása figyelhető meg.<sup>29</sup>

Mindez arra is felhívja a figyelmet, hogy az implikált volatilitást nem minden esetben értelmezhetjük úgy, mint a jövőbeni árfolyam-bizonytalanság indikátorát. A nagymértékű egzotikus opciós pozíciókhoz kapcsolódó fedezési stratégiák egy kevésbé likvid opciós piacon lefelé és felfelé is eltéríthetik az implikált volatilitást a várakozásoktól.

A knock-out opciókhoz kapcsolódó stratégiák emellett akár olyan pénzmozgásokat is generálhatnak, amelyek részben vagy egészében függetlenek a piaci várakozásoktól. Amint láttuk, a knock-out opciók fedezetlenül hagyása a kiütési árfolyam előtt, annak közelében forintvásárláshoz vezet. Emögött viszont a kiíró bankoknak éppen az a várakozása húzódhat meg, hogy az árfolyam egyéb piaci erők hatására nem fog a kiütési árfolyam fölé erősödni, esetleg gyengülni fog, amelyre viszont forintvásárlással reagálnak.

Összességében fontosnak tartjuk kihangsúlyozni, hogy a knock-out opciók fedezése, a hagyományos opciókhoz hasonlóan, csak átmenetileg befolyásolhatja az árfolyam alakulását és a volatilitást. Ha ezzel a piaci szereplők is tisztában vannak, és a knock-out opciók által gerjesztett, akár jelentős mértékű pénzmozgások nem vezetnek várakozásaik módosulásához, akkor az árfolyam hosszú távú dinamikáját az egzotikus opciós piaci aktivitás sem érinti.

---

<sup>29</sup> Malz (1995) leírja, hogy 1995 márciusában a dollár árfolyamának gyors gyengülése során, amikor nagy mennyiségű reverse knock-out opció kiütésére került sor, a fedezeti pozíciók leépítése miatt a dollár-márka árfolyam implikált volatilitása rövid idő alatt 8 százalékról 18 százalékra emelkedett.

## 6. Következtetések

A devizaopciós piacok jelentőségére világít rá, hogy a különböző opcióárakban a piacnak az árfolyam jövőbeni alakulásával kapcsolatos bizonytalanságára vonatkozó várakozásai tükröződnek. Ebből fakadóan az opcióárak értékes információforrásként szolgálhatnak mindazoknak, akik számára fontos az árfolyamra vonatkozó várakozások nyomon követése, így például a jegybankoknak is. A piaci szereplők által jegyzett opciós árak értelmezésekor ugyanakkor tekintettel kell lenni a lehetséges torzító tényezőkre, például a piaci konvenciók szerint alkalmazott Black–Scholes árazóképlet torzításaira, ami eltérítheti az implikált volatilitásokat a várakozásoktól.

A forintopciós piac hazai forgalma az azonnali piachoz képest nem jelentős, ugyanakkor a londoni forintopciós piac mérete a hazainak többszörösét teszi ki. Forgalmi adatok alapján úgy tűnik, hogy a piaci aktivitás jellemzően a devizapiaci turbulenciák idején növekszik meg.

Rendelkezésre álló adataink alapján megállapítható, hogy a piac szerkezete hasonló a nemzetközi opciós piacokéhoz: a tőzsdei opciók részaránya elenyésző, és az opciós forgalom azonnali forintpiachoz viszonyított aránya máshol is alacsony. Az opciós piac alacsony likviditása tükröződik az elérhető adatok szűkösségében is, és hatással van azok megbízhatóságára. Ugyanakkor a rendszeresen publikált jegybanki elemzésekben használt implikált volatilitásokról az valószínűsíthető, hogy azok valós piaci árakat tükröznek. A többi, bonyolultabb sztenderd opciós piaci termék (risk reversal, straddle) áradatáról viszont úgy véljük, hogy azok információtartalma óvatosan kezelendő, amennyiben a várakozások feltérképezésére kívánjuk felhasználni őket, hiszen likviditásuk gyakran alacsony, így a jegyzett árak nem feltétlenül tükrözik a piac várakozásait.

A devizaopciós piaci aktivitás növekedése befolyásolhatja az azonnali piac és a forintárfolyam alakulását. Ennek háttérében főként az opciókhoz kapcsolódó fedezési tevékenység húzódik meg. Egyszerű opciók esetében az árfolyam volatilitása megnövekedhet: ennek feltétele, hogy a fedezés által generált pénzmozgások az azonnali piac likviditásához képest nagyok legyenek, de a hatás erőssége függ az opciós

## Magyar Nemzeti Bank

piaci árjegyző bankok pozíciójától is. A fedezés abban az esetben gerjeszthet volatilitást, ha a piaci szereplők többsége az árjegyzőktől opciókat vásárol, és a devizaopciós piacokra általában ez a jellemző. A hazai adatok azonban arra utalnak, hogy az opciós piac forintpiacra gyakorolt hatása általában nem jelentős.

Az utóbbi időszakban megjelentek olyan egzotikus opciók a londoni piacon, amelyek nagyságrendjük miatt már érezhető hatást gyakorolhatnak az árfolyamra. Anekdotikus információkat és ezen opciók tulajdonságait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az egzotikus opciókhoz köthető fedezeti, illetve spekulatív tevékenység időnként magasabb volatilitáshoz és árfolyamtúllövésekhez vezethet. Ez a destabilizáló hatás leginkább az opciók kiütési árfolyamának közelében, a lejáráthoz közeledve jelentkezik. Az egzotikus opciók az implikált volatilitások értékére is torzító hatással lehetnek. Megítélésünk szerint azonban az árfolyam hosszabb távú dinamikáját az egzotikus opciók sem befolyásolják.

## Hivatkozások

- Bahra, B. (1997), „Implied Risk-neutral Probability Density Functions from Option Prices: Theory and Application”, *Bank of England Working Paper 66*.
- BIS (2005), „Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity 2004 – Final Results”, *Bank for International Settlements*, Monetary and Economic Department
- Black, F. és Scholes, M. (1973), „The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, *Journal of Political Economy*, Vol. 81, 637–54.
- Bíró, A. (2005), „Árfolyam- és kamatkockázat kezelése a tőzsdén”, *Világgazdaság*, 32. évf., 42. szám, 9. o.
- Breuer, P. (1999), „Central Bank Participation in Currency Options Markets”, *IMF Working Paper 99/140*.
- Carr, P., Ellis, K. és Gupta, V. (1998), „Static Hedging of Exotic Options”, *Journal of Finance*, 53(3) 1165–91.
- Christoffersen, P. és Mazzotta, S. (2004), „The Information Content of Over-The-Counter Currency Options”, *ECB Working Paper 366*.
- Cross, S. (1998), „All About... the Foreign Exchange Market in the United States”, *Federal Reserve Bank of New York*.
- Csávás Cs. és Kóczán G. (2003), „A származékos forintpiac fejlődése és hatása a pénzügyi stabilitásra”, *Jelentés a pénzügyi stabilitásról*, Magyar Nemzeti Bank, 2003. december.
- Derman, E., Ergener, D. és Kani, I. (1995), „Static Options Replication”, *Journal of Derivatives*, Vol. 2(4).
- Evans, M. és Lyons, R. (2002), „Order Flow and Exchange Rate Dynamics”, *Journal of Political Economy*, Vol. 110(1), 170–180.
- Garber, P. M. és Spencer, M. G. (1995), „Foreign Exchange Hedging and the Interest Rate Defence”, *IMF Staff Papers*, Vol. 42, No. 3. 490–516.
- Garman, M. B. és Kohlhagen, S. W. (1983), „Foreign Currency Option Values”, *Journal of International Money and Finance*, 2, 231–237.

## **Magyar Nemzeti Bank**

**Gereben, A.** (2002), „Extracting Market Expectations from Option Prices: An Application to Over-the-counter New Zealand Dollar Options”, *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series* 2002/04.

**Grossman, S. J.** (1988), „An Analysis of the Implications for Stock and Futures Price Volatility of Program Trading and Dynamic Hedging Strategies”, *Journal of Business*, Vol. 61, No. 3. 275–298.

**Haug, E. G.** (1998), „The Complete Guide to Option Pricing Formulas”, *McGraw-Hill*, New York.

**Hull, J. C.** (1999), „Opciók, határidős ügyletek és egyéb származtatott termékek”, *Panem*, Budapest.

**Kóczán G. és Mihálovits Zs.** (2004), „Magas tőkeáttételű szereplők szerepe és hatása a devizapiacokon”, *MNB Műhelytanulmányok* 33.

**Malz, A. M.** (1995), „Currency Option Markets and Exchange Rates: A Case Study of the U.S. Dollar in March 1995”, *Current Issues in Economics and Finance*, Federal Reserve Bank of New York, Vol. 1, No. 4.

**MNB** (2004), „A Magyar Nemzeti Bank elnökének 8/2004. (XII. 19.) MNB rendelete a jegybanki információs rendszerhez szolgáltatandó információk köréről, a szolgáltatás módjáról és határidejéről”.

**Száz J.** (2003), „Kötvények és opciók árazása”, *Pécsi Tudományegyetem*, Pécs.

**Vrolijk, C.** (1997), „Derivatives Effect on Monetary Policy Transmission”, *IMF Working Paper* 97/121.

MNB Műhelytanulmányok 35.

2005. március

Nyomda: D-Plus

H-1033 Budapest, Szentendrei út 89-93.



