

Hedging-ul riscului bursier si a riscului valutar utilizând derivative

Conf.dr. Virginia MARACINE
Catedra de Cibernetica Economica, A.S.E. Bucuresti

As we've seen in [6], futures contracts are very useful in interest rate risk hedging. But the financial institutions' managers, especially monetary funds' managers, pension funds' and insurance companies' managers are extremely preoccupied by both the shares' price variation risk and currency risk. For managing these two types of risks we could also use derivatives: forward and futures contracts. In this paper we will point on the manner in which these derivative contracts are used by the managers for hedging risks generated by the shares' prices fluctuation and exchange rates.

Keywords: *index futures contracts, share' price variation, exchange rates risk, S&P500 index, systematic risk, forward markets.*

1 Contracte futures pe indici

Cea mai utilizata modalitate de acoperire a riscului de variatie a pretului actiunilor o constituie contractele futures pe indici. Acest tip de contracte a aparut în 1982 în sprijinul celor ce doreau sa acopere riscul de pe piata actiunilor si a devenit deosebit de tranzactionat în ultimii ani. Pentru a înțelege modul de functionare a acestor contracte, trebuie analizat contractul pe indicele S&P 500, cel mai des tranzactionat contract futures în SUA. Indicele S&P 500 masoara valoarea celor mai tranzactionate 500 de actiuni de pe piata americana.

Contactul futures pe indici difera de celelalte tipuri de contracte futures în ceea ce priveste procedura de compensare, putându-se afirma ca livrarea presupune mai degraba un schimb de numerar decât de titluri de valoare. Compensarea prin cash confera acestor contracte avantajul unui grad mai mare de lichiditate si diminueaza posibilitatea ca vreun operator sa perturbe functionarea pietei.

În cazul contractului pe indicele S&P 500, la data finala a compensarii, suma datorata este de 500\$ înmultita cu valoarea indicelui, astfel ca daca indicele are valoarea de 400 puncte la data compensarii, suma ce va fi platita este de 200.000\$ (400 x 500\$). Cotele privind pretul acestui contract sunt exprimate ca puncte, astfel ca o variatie de 1 punct reprezinta o variatie de 500\$ a valorii contractului. Pentru a înțelege mai bine ce înseamna toate aceste elemente, sa presupunem ca la 1 Fe-

bruarie, se vinde un contract cu scadenta în Iunie, la pretul de 400 (ceea ce înseamna 200.000\$). Vânzând contractul, vânzatorul este de acord sa livreze actiunile în valoare de 500\$ înmultit cu indicele S&P 500 la sfârșitul lui Iunie. Cumpărând un contract la pretul de 400, cumparatorul este de acord sa plateasca 200.000\$ pentru o valoare de 500\$ înmultit cu indicele S&P 500 la data expirării, adica sfârșitul lui Iunie. Daca valoarea indicelui S&P 500 scade la 360 de puncte la data expirării, cumparatorul contractului va pierde 20.000\$ deoarece a fost de acord sa plateasca 200.000\$ pe contract, desi în noile conditii ar trebui sa plateasca 360 x 500\$ = 180.000\$.

În acelasi timp, vânzatorul acestui contract va câștiga 20.000\$ pentru ca a fost de acord sa primeasca 200.000\$, pret de achizitie pentru contract, în timp ce suma reala pe care o datoreaza este de 180.000\$. Se va face compensarea celor doua sume, schimbul efectiv făcându-se pentru suma de 20.000\$. În cazul nostru, vânzatorul contractului primeste 20.000\$ de la cumparator.

1.1 Reducerea riscului sistematic

Contractele futures pe indici sunt folosite în gestionarea riscului pe piata actiunilor, ele presupunând doua aspecte importante: *reducerea riscului sistematic* si *blocarea preturilor actiunilor*.

Gestionarea oricarui portofoliu de active presupune ca detinatorul acestuia sa tina cont de

un risc ce nu poate fi eliminat prin diversificare: *riscul sistematic* (vezi capitolul 6 din [4]). Acesta poate fi masurat de β , variabila ce arata sensibilitatea rentabilitatii portofoliului la variatiile pietei. Presupunând ca piata este reprezentata de indicele S&P 500 ca o masura a cât de bine evolueaza, coeficientul β al portofoliului poate fi masurat folosind metode statistice si el reflecta variatia medie a valorii portofoliului la variatia cu un punct procentual a indicelui S&P 500. Deci indicele S&P 500 este o masura a riscului pietei iar β este o masura a riscului portofoliului.

Sa presupunem dat un portofoliu în valoare de 100 milioane \$ în actiuni, al carui coeficient beta este 1, ceea ce înseamna ca în medie, variatiile indicelui S&P 500 al pietei determina aceeasi variatie în valoarea portofoliului. Se presupune, de asemenea, ca valoarea indicelui este 400 puncte. Se pune problema determinarii numarului de contracte futures care ar trebui vândute, astfel încât coeficientul β al portofoliului combinat format din actiunile respective si contractele futures sa fie egal cu zero pentru ca firma detinatoare a actiunilor sa nu fie expusa la riscul sistematic pe parcursul urmatorului an.

Pentru a imuniza portofoliului la acest risc, trebuie vândute contracte futures pe indicele S&P 500 în valoare de 100 milioane \$, ceea ce presupune livrarea unei sume corespunzatoare de 500\$ înmultita cu valoarea indicelui peste un an. Presupunând ca aceasta va fi 400 (200.000\$ pe contract), ar trebui vândute 100 milioane \$ / 200.000\$ = 500 contracte.

Daca valoarea indicelui scade cu 10%, deci este 360, în medie, cele 100 milioane \$ corespunzatoare portofoliului vor deveni 90 milioane \$ (10 milioane \$ este pierderea datorata aceste scaderi a valorii). În acelasi timp, se va înregistra un profit de $40 \times 500 \$ = 20.000 \$$ pe contract deoarece angajatorul de contract futures a fost de acord sa primeasca 200.000 \$ pentru fiecare contract atunci când pretul initial a fost 400, dar la noua valoare (360 puncte) de la data expirarii contractului futures, detinatorul pozitiei futures va trebui sa livreze o valoare de numai 180.000\$ (360 x 500\$) pe contract.

Înmultind aceasta cu 500 (numarul de contracte determinat anterior), venitul total va fi: $20.000\$ \times 500 = 10.000.000\$$. Acest profit pe piata futures acopera în totalitate pierderea generata de portofoliul de actiuni. În cazul expus portofoliul este imunizat în totalitate.

Daca coeficientul beta al portofoliului este 2 (ceea ce înseamna ca portofoliul este de doua ori mai riscant decât piata), vânzarea a 500 contracte futures pe indicele S&P 500 nu va elimina riscul sistematic al portofoliului. În aceasta situatie, daca valoarea indicelui suport al contractului futures scade cu 10%, adica valoarea sa va fi 360, atunci, în medie, cele 100 milioane \$ corespunzatoare portofoliului vor deveni 80 milioane \$ (pierdere de 20% = 200 milioane \$ datorata portofoliului de actiuni).

Detinerea pozitiei pe piata futures va genera un profit de 10 milioane \$, dar acest profit va acoperi în proportie de 50% cele 20 milioane \$ pierderi pe portofoliu, deci pierderea neta va fi 10 milioane \$.

Pentru a acoperi întreaga pierdere, managerul va trebui sa vânda un numar dublu de contracte ($500 \times 2 = 1000$ contracte) în situatia în care prognozele confirma faptul ca valoarea indicelui scade cu 10%. Profitul, în acest caz, va fi $40 \times 500\$ = 20.000\$/\text{cash}$ pe contract. Înmultind aceasta valoare cu 1000 contracte se va obtine un profit total de 20 milioane \$. Astfel pozitia de pe piata futures va acoperi în totalitate pierderea din detinerea portofoliului datorata variatiilor pietei de capital.

Concluzia celor prezentate anterior este aceea ca *riscul sistematic al portofoliului de actiuni poate fi acoperit stabilind numarul de contracte futures ce trebuie vândute în functie de coeficientul beta al portofoliului* astfel:

$$\text{Numar contracte(NC)} = \beta \cdot \frac{\text{valoarea portofoliului}}{\text{valoarea contractului futures}}$$

O consecinta a imunizarii portofoliului la declinul pietei de capital este faptul ca, atunci când piata are o evolutie pozitiva, detinatorul portofoliului nu va „culege” profitul. Întrebarea fireasca ce apare este: de ce ar fi dispus managerul de portofoliu sa renunte la profit, în conditiile în care preturile pe piata actiunilor cresc?

Un prim raspuns este acela ca managerul ar putea fi îngrijorat în privinta preturilor de pe piata de tip „bear” (piata în care preturile scad rapid în mod neasteptat), si în acest caz portofoliul firmei ar trebui protejat de o eventuala scadere a preturilor. Modul de operare al acestui tip de hedging este unul din motivele pentru care a fost numit „*modalitate de asigurare a portofoliului*”. Al doilea raspuns ar fi acela ca managerul de portofoliu se considera abil în alegerea unor actiuni performante, dar el doreste sa minimizeze riscul datorat variatiilor preturilor pe piata. Utilizând un astfel de hedge, daca ar fi ales acele actiuni care sa aiba un comportament mai bun decât al pietei, rezultatul acestei alegeri (selectarea actiunilor si acoperirea riscului determinat de acestea) va fi unul favorabil chiar daca variatiile de pret pe piata nu vor fi unele convenabile.

1.2 “Blocarea” preturilor actiunilor

Sa presupunem ca managerul de portofoliu cunoaste faptul ca firma sa urmeaza sa primeasca fluxuri de numerar în viitor care trebuie sa fie investite si crede ca un boom al pietei actiunilor este aproape cert. În acest caz, managerul ar dori “sa blocheze” pretul actiunilor în care se doreste a se investi fondurile pe care firma urmeaza sa le primeasca în viitor la nivelul lor actual. Acest lucru nu se poate face pentru actiuni în sine, astfel ca managerul va folosi în acest scop contracte le futures pe indici.

Sa presupunem ca în Ianuarie 2003, managerul este informat ca agentii de asigurare au un profit de 20 milioane \$ din prime de asigurare, bani ce vor intra în firma în luna Martie.

Daca pretul contractului futures pe indicele S&P 500 cu scadenta în Martie va creste cu 5% de la valoarea 400, adica la 420 puncte, managerul poate “bloca” preturile actiunilor la valoarea totala de 20 milioane printr-o pozitie lunga, achizitionând contracte futures pe indicele S&P 500 în valoare de 20 milioane. Din moment ce fiecare contract se vinde cu 200.000\$ (400 x 500\$), managerul de portofoliu va achizitiona prin broker-ul sau 100 astfel de contracte (20 milioane \$ / 200.000\$). Prin achizitionarea acestor contracte futures, managerul de portofoliu s-a

asigurat ca poate cumpara în numele companiei sale, cu suma de 20 milioane \$ care vor intra în firma în Martie, acelasi numar de actiuni cu acela pe care iar fi cumparat când indicele S&P 500 avea valoarea 400.

Daca pretul actiunilor creste cu 5% ca si indicele S&P 500 managerul de portofoliu are un profit de 10.000 \$ / contract deoarece a fost de acord sa plateasca 200.000\$ / contract desi datoria sa este de 210.000\$ (420 x 500 \$). Înmultind aceasta valoare de 10.000\$ cu 100 contracte se va obtine un profit total de 1 milion \$.

În Martie, când intra în firma cele 20 milioane \$ din primele de asigurare, managerul va putea investi 20 + 1 = 21 milioane \$. Chiar daca numarul de actiuni pe care managerul doreste sa le achizitioneze vor costa cu 5% mai mult, adica 21 milioane \$, va putea sa le cumpere deoarece detine suma ca urmare a achizitionarii contractelor futures.

Asa cum sa putut observa din exemplul anterior piata contractelor futures pe indici bursieri este deosebit de importanta deoarece poate fi folosita pentru reducerea riscului. Criticile aduse acestui tip de piata sustin ca aceasta presupune o volatilitate crescuta care nu întotdeauna poate fi gestionata (vezi criza din Octombrie 1987 – Black Monday Crash).

2. Hedging-ul riscului valutar folosind contracte forward si futures

Alaturi de variatiile cursului actiunilor, fluctuatiile ratelor de schimb determina aparitia unui risc valutar semnificativ deoarece genereaza câstiguri si pierderi substantiale. Pentru a gestiona acest risc, managerii institutiilor financiare au la dispozitie contractele *futures* si *forward*. Pentru a explica modul de lucru al acestora în acoperirea riscului valutar, sa presupunem ca în Ianuarie clientul unei banci contracteaza o datorie de 20 milioane de \$ CAD (\$ canadieni) pe doua luni, echivalentul a 10 milioane USD pentru bunuri pe care tocmai le-a vândut în Canada. Clientul este preocupat de faptul ca scaderea substantiala a CAD de la valoarea sa actuala de 50 centi poate genera o pierdere importanta. Clientul ia legatura cu banca X si solicita o acoperire a riscului valutar cu care se confrunta.

Solutia bancii va fi utilizarea contractelor derivate. Sa vedem în cele ce urmeaza cum va realiza banca hedging-ul folosind contracte forward si futures.

2.1 Hedging al riscului valutar folosind contracte forward

Pietele forward pe riscul valutar au fost dezvoltate pe plan mondial de catre bancile comerciale si de cele de investitii care sunt puternic ancorate în operatiuni de schimb valutar.

Solutia cazului prezentat anterior este aceea ca firma client al bancii sa intre într-un contract forward care sa o oblige sa vânda 20 milioane CAD peste 2 luni la data precizata contra USD, la rata forward curenta de 0,50 USD / 1 CAD¹⁾.

Peste doua luni, când clientul primește 20 milioane CAD, contractul forward asigura schimbarea acestora pe USD, la o rata de schimb de 0,50 USD / 1 CAD, suma vârand 10 milioane USD. Indiferent ce se întâmpla cu ratele de schimb viitoare, clientul va detine cele 10 milioane USD ca urmare a bunurilor vândute în Canada.

2.2 Hedging al riscului valutar cu contracte futures

O alternativa a folosirii contractelor forward o constituie folosirea contractelor futures pentru a acoperi riscul valutar. În exemplul propus anterior, banca poate recomanda utilizarea contractelor futures pe CAD de la Chicago Mercantile Exchange (CME) care au scadenta în Martie si a caror valoare este 125.000 CAD la pretul de 0,50 USD / 1 CAD. Hedging-ul presupune vânzarea contractelor futures în valoarea de 20 milioane CAD, cu scadenta în Martie. Numarul de contracte ce trebuie vândute este:

$$NC = \frac{20 \text{ mil.USD}}{125.000 \text{ USD}} = 160 \text{ contracte}$$

Cunoscând pretul 0,50 USD / 1 CAD, vânzarea contractelor va determina un câștig de $160 \times 125.000 \times 0,50 = 10 \text{ mil. USD}$. Ratele de schimb vor fi în acest fel "blocate", astfel încât detinatorul pozitiei futures primește 10 milioane \$. Un avantaj al folosirii contracte-

lor futures este acela ca marimea contractului (125.000 CAD) valorând 62.500 \$ este puțin mai mica decât marimea contractului forward care de obicei se ridica la 1 milion \$ sau mai mult.

Folosirea contractului futures sau forward depinde de marimea costurilor pe o piata sau pe alta. În general, costurile tranzactionarii forward-urilor sunt mai mici decât cele ale futures-urilor, însa, asa cum se stie, piata futures prezinta multiple alte avantaje comparativ cu cea a contractelor forward (a se vedea [4], capitolul 4).

Bibliografie

1. Brigham, E., Gapenski, L., *Financial Management. Theory and Practice*, Dryden Press, 1988;
2. Elton J. E., Gruber J. M., *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Kent Publishing Company, Washington, 1995;
3. Gaunersdorfer A., *Adaptive Beliefs and the Volatility of Assets Prices*, Department of Business Studies, University of Vienna, Vienna, 2000;
4. Maracine, V., Scarlat, E., Calancia, L., *Piata financiara si gestiunea portofoliilor*, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2002;
5. Maracine, V., *Masurarea performantei managementului de portofoliu*, Revista Studii si Cercetari de Calcul Economic si Cibernetica Economica nr. 3/2002;
6. Maracine, V., "Micro si Macro Hedging utilizând contracte futures", Revista "Informatica Economica" nr. 2/2003 – Revista editata de Catedra de Informatica Economica si Asociatia INFOREC, cu sprijinul Ministerului Educatiei si Cercetarii;
7. Mishkin, F., Eakins, S., *Financial Markets and Institutions*, Second Editions, Addison-Wesley, New York, 1999.
8. Thanos G., 2001, "An Empirical Estimation of Total Investment Function Using Some Versions of Hickman's Model. The Case of Greece Facing Euro World", *European Research Studies Journal* (forthcoming).

¹⁾ Rata de schimb forward o sa difere puțin de *rata spot* (rata dobânzii la vedere), deoarece ratele dobânzii în Canada si în SUA nu vor fi egale

