

*Bilimsel Taramalar*

## Momordica charantia L. Bitkisinin Biyolojik Etken Maddeleri

Bilge ŞENER (\*)  
Hülya TEMİZER (\*)

**Özet :** Bu çalışmada memleketimizde kültürü yapılan, meyvaları halk arasında ülser tedavisinde kullanılan ve antitümör aktivitesi de bulunan **Momordica charantia** L. (Cucurbitaceae) bitkisinin kimyasal bileşimi ve farmakolojik özellikleri gözden geçirilmiştir.

### BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS OF *Momordica charantia* L.

**Summary :** In this manuscript, the chemical composition and pharmacological properties of **Momordica charantia** L. (Cucurbitaceae), one of the cultivated plants in Turkey has been reviewed. Fruits of the plant are used in folk medicine as to treat ulcer and have also been found to display anti tumor activity.

**Momordica** L. Cucurbitaceae familyasına ait bir cins olup yer-yüzünde yedi kadar tür ile temsil edilmektedir (1). Daha çok tropik bölgelerde yetişen bu türlerden **M. balsamina** L. : Çin, Pakistan ve

Peru'da (2), **M. cochinchinensis** (Lour.) Spreng ve **M. dioica** Roxb. ex Willd. Hindistan'da (2), **M. clematidea** Sond. ve **M. foetida** Schum. Nijerya'nın Güney kısımlarında (3), **M. grosvenori** L. Çin'de (4-6) yetişir.

(\*) G. Ü. Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı Etiler, ANKARA.

Teslim Tarihi : 20/6/1987

Yayına Kabul Tarihi : 27/1/1988

mektedir.

**M. charantia** L. ise Hindistan, Meksika, Brezilya ve Kongo'da yaygındır (1, 2, 7, 8) Memleketimizde doğal olarak bulunmayan bu türlerden **M. charantia** özellikle Güney Anadolu ve Marmara bölgesindeki bahçelerde kültür bitkisi olarak yetiştirilmekte (7, 9) ve halk arasında olgunlaşmış meyvalarından zeytinyağı ile hazırlanan maseratlar dahilen mide ülseri ve haricen de yaraların tedavisinde kullanılmaktadır.

Bu makalede, «Kudret narı» ismiyle tanınan bu bitkinin kimyasal bileşimi ve farmakolojik özelliklerini belirleyen literatürler kısaca gözden geçirilecektir.

Tek yıllık, tırmanıcı bir bitki olan **M. charantia**'nın yaprakları palmat ve 5-7 lobludur. Temmuz-Ağustos aylarında sarı renkli çiçekleri bulunan bu bitkinin drog olarak kullanılan kısımları meyvaları olup, meyvalar 10-15 cm. uzunlukta, iğ biçiminde, üzeri pürtüklüdür (7). Olgunlaştığı zaman turuncu renk alan meyvalar yarılmakta ve üzeri kırmızı renkli bir arillus ile kaplı tohumları görülmektedir (10). Arillusun altında bulunan tohumlar 1.2 - 1.6 cm boyunda açık sarı renkli ve kenarları dişlidir (1).

**Momordica charantia**'nın kimyasal içeriği ile ilgili ilk literatürlerde bitkide, 5-hidroksi triptamin, serbest amino asitler, galakturonik asit, protein (% 2.9), yağ (% 1), karbonhidrat (% 9.8), Ca, P, Fe, K, Cu gibi mineraller (% 1.4), az miktar-

da ise B1 vitamini, askorbik asit ve saponine ilave olarak arillusunda likopin ve karpellerde de karoten bulunduğu bildirilmektedir (2). Saponoziti hemolitik etkili ve balıklar için toksiktir. Bitkide momordisin isimli bir de alkolit bulunmaktadır (1, 11). Bu bileşiklere ilave olarak Cucurbitaceae familyasındaki bitkilerde yaygın olarak bulunan «Kukurbitan» ya da Kukurbitasin»ler olarak bilinen triterpenik yapıdaki heterozitler de elde edilmiş ve momordikozit A, B, C, D, E, F1, F2, G, I, K, L olarak isimlendirilmiştir (12-15).

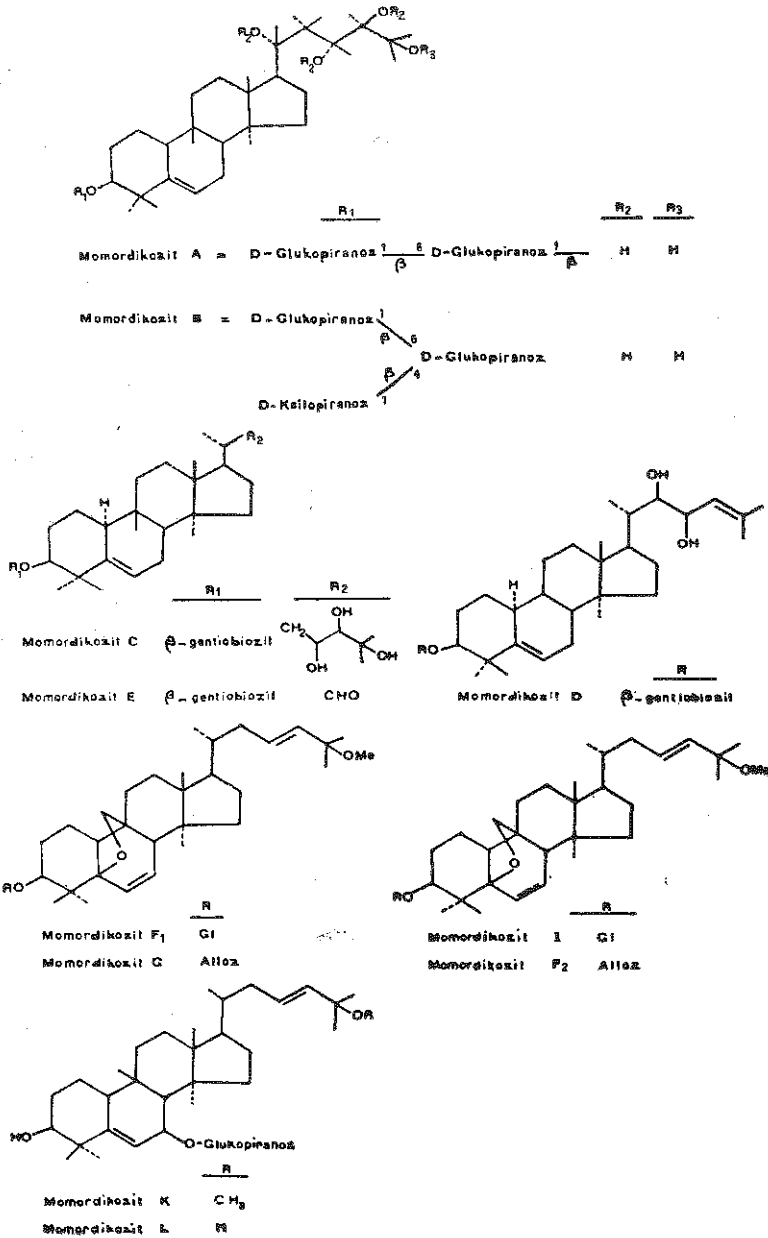
**M. charantia**'nın özellikle meyvalarında bulunan (ve farmakolojik özelliklerden sorumlu olan) bu bileşiklerin kimyasal yapıları Tablo 1 de gösterilmiştir.

Bitkinin yapraklarından Momordisin'ler (16) ve Kolumbin (17) adı ile bilinen acı maddeler de izole edilmiştir (Tablo 2).

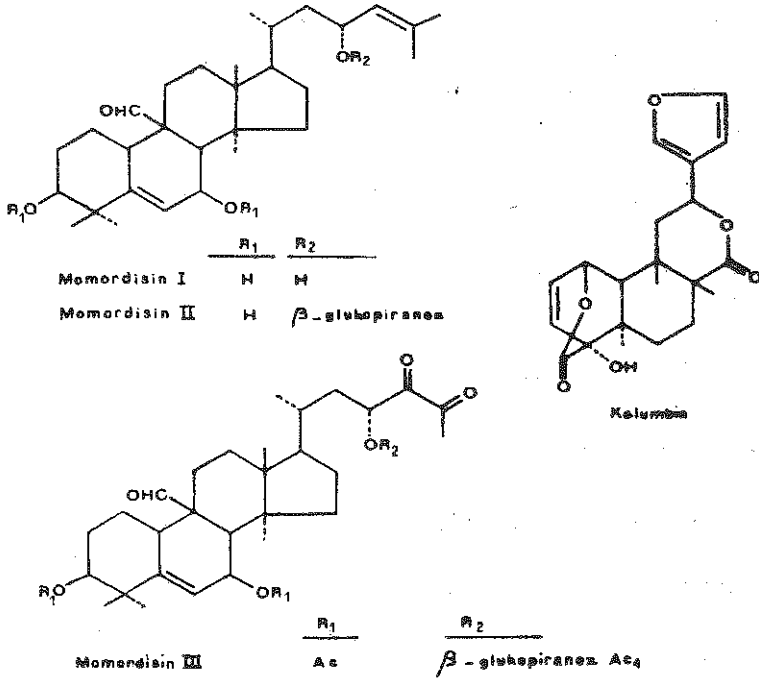
Japonya'da midevi olarak kullanılan meyvalardan Hindistan'da laksatif, çocuklar için anthelmentik amaçla yararlanıldığı gibi Diabetes mellitus tedavisinde de etkili olduğu kaydedilmektedir (12). **M. charantia** ile ilgili literatürler incelendiğinde meyvaların Porto - Riko'da kafes kuşlarının beslenmesinde kullanıldığı dikkati çekmektedir (1).

Bitkiden elde edilen kimyasal maddeler üzerinde yapılan farmakolojik araştırmalar, **M. charantia** meyvalarının halk arasındaki kullanım alanlarını kanıtlayıcı niteliktedir. Örneğin meyvalardan izole

TABLE 1 :



TABLEO 2 :



edilen, insülin benzeri polipeptit-p isimli bileşiğin (3, 8, 18-21) deney hayvanlarında subkütan yolla verildiğinde kan şekeri düzeyinde azalma oluşturduğu saptanmıştır (18). Bir başka araştırmada ise meyvalardan elde edilen  $\beta$ -sitosterol ve 5.25 - stigmastadien - 3  $\beta$ -ol'ün aglikon olarak yer aldığı «Charantin» adı verilen heterozit karışımının Tolbutamitten daha fazla hipoglisemiyen olduğu belirtilmiştir (3).

Meyvalardan hazırlanan sulu ekstrelerin prostat kanserli sıçanlarda guanilat siklaz enzimini inhibe etmek suretiyle etkin olduğu ve etkili bileşiğin bir glikoprotein olabileceği de ileri sürülmektedir (22-25).

Son yıllarda Cucurbitaceae fa-

milyası bitkilerinde yapılan bir çalışmada *M. charantia*'da  $\beta$ -sitosterol ve 5.25-stigmastadien-3- $\beta$ -ol yanında 24-alkil sterollerin varlığı da belirlenerek, bu bileşiklerin heterozitlerinin lipit metabolizması üzerine inhibitör etki gösterdikleri açıklanmıştır (26, 27).

Araştırmalara göre Cucurbitaceae familyasının diğer üyeleri gibi *Momordica charantia*'da da biyolojik etken maddeler arasında Momordikozitlerin önemli bir grubu oluşturduğu ortaya çıkmaktadır.

#### KAYNAKLAR

1. RIVERA, G., «Preliminary Chemical and Pharmacological Studies on Cundeamor., *Momordica charantia*», *Amer. Jour. Pharm.*, 113 (7), 281-9, 1941.

2. LIST, P.H., HÖRHAMMER, L., **Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, V. Band**, Springer Verlag, Berlin, 1976.
3. OLANIYI, A.A., «A Neutral Constituent of *Momordica foetida*», **J. Nat. Prod.** 38, 361-362, 1975.
4. TAKEMOTO, T., ARIHARA, S., NAKAJIMA, T., OKUHIRA, M., «Studies on the Constituents of Fructus *Momordicae* I. On the Sweet Principle», **Yakugaku Zasshi**, 103 (11), 1151-1154, 1983.
5. Idem., «Studies on the Constituents of Fructus *Momordicae*. II. Structure of Sapogenin», **Ibid.** 103 (11), 1155-1166, 1983.
6. Idem., «Studies on the Constituents of Fructus *Momordicae*. III. Structure of Mogrosides», **Ibid.** 103 (11), 1167-1173, 1983.
7. BAYTOP, T., **Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri**, İsmail Akgün Matbaası, 406-7, İstanbul, 1963.
8. WELIHINDA, J., ARVIDSON, G., GYLFE, E., HELLMAN, B., KARLSSON, E., «The Insulin-Releasing Activity of the Tropical Plant *Momordica charantia*», **Acta Biol. Med. Germ.**, 41, 1229-1240, 1982.
9. JEFFREY, C., «*Momordica L.*», DAVIS, P.H. (ed.), **Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 4**, 201-2, Edinburgh University Press, Edinburgh, 1972.
10. BAYTOP, T., **Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün)**, İstanbul Üniversitesi Yayınları No. : 3255, İstanbul, 1984.
11. HEGNAUER, R., **Chemotaxonomie der Pflanzen**, Band 3, Birkhäuser Verlag, Stuttgart, 1964.
12. OKABE, H., MIYAHARA, Y., YAMAUCHI, T., MIYAHARA K., KAWASAKI, T., «Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. I. Isolation and Characterization of *Momordicosides A* and *B*, Glycosides of a Pentahydroxy-cucurbitane Triterpene», **Chem. Pharm. Bull.** 28 (9), 2753-62, 1980.
13. MIYAHARA, Y., OKABE, H., YAMAUCHI, T., «Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. II. Isolation and Characterization of Minor Seed Glycosides, *Momordicosides C*, *D* and *E*», **Ibid.**, 29 (6), 1561-1566, 1981.
14. Idem., «Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. III. Characterization of New Cucurbitacin Glycosides of the Immature Fruits. Structures of *Momordicosides G<sub>1</sub>*, *F<sub>2</sub>* and *I*, **Ibid.** 30 (11), 3977-3986, 1982.
15. Idem., «Studies on the Constituents of *Momordica charantia* L. IV. Characterization of the New Cucurbitacin Glycosides of the Immature Fruits. Structures of the Bitter Glycosides, *Momordi-*

- cosides K and L», *Ibid.* 30 (2), 4334-4340, 1982.
16. YASUDA, M., IWAMOTO, M., OKABE, H., YAMAUCHI, T., «Structures of Momordicines I, II and III, the Bitter Principles in the Leaves and Vines of *Momordica charantia* L.» *Ibid.* 32 (5), 2044-2047, 1984.
  17. WATERMAN, P.G., ZALIL, R., HASAN, C.M., JABBAR, A., «Columbin from the Root of *Momordica cochinchinensis* High-field NMR Studies», *Plant. Med.*, 181-182, 1985.
  18. KHANNA, P., JAIN, S.C., «Hypoglycemic Activity of Polypeptide-p from A plant Source», *J. Nat. Prod.* 44 (6), 648-55, 1981.
  19. MARQUIS, V.O., ADANLAWO, T.A., OLANIYI, A.A., «The Effect of Foetidin from *Momordica foetida* on Blood Glucose Level of Albino Rats», *Plant. Med.* 31 (4), 367-74, 1977.
  20. AKHTAR, M.S., ATHAR, M.A., YAQUB, M., «Effect of *Momordica charantia* on Blood Glucose Level of Normal and Alloxan-Diabetic Rabbits», *Ibid.* 42 (3), 205-212, 1981.
  21. MEIR, P., YANIV, Z., «An in Vitro Study on the Effect of *Momordica charantia* on Glucose Uptake and Glucose Metabolism in Rats», *Ibid.*, 12-16, 1985.
  22. TAKEMOTO, D.J., KRESIE, R., VAUGHN, D., «Partial Purification and Characterization of a Gunanylate Cyclase inhibitor With Cytotoxic Properties from the Bitter Melon (*Momordica charantia*)», *Biochem. Biophys. Res. Com.* 94 (1), 332-339, 1980.
  23. TAKEMOTO, D.J., DUNFORD, C., McMURRAY, M.M., «The Cytotoxic and Cytostatic Effects of the Bitter Melon (*Momordica charantia*) on Human Lymphocytes», *Toxicol.* 20 (3), 593-599, 1982.
  24. TAKEMOTO, D.J., JILKA, C., KRESIE, R., «Purification and Characterization of a Cytostatic Factor from the Bitter Melon *Momordica charantia*», *Prep. Biochem.*, 12 (4), 355-375, 1982.
  25. JILKA, C., STRIFLER, B., FORTNER, G.W., HAYS, E.F., TAKEMOTO, D.J., «In Vivo Antitumor Activity of the Bitter Melon (*Momordica charantia*)», *Cancer Res.* 43, 5151-5155, 1983.
  26. AKIHISA, T., SHIMIZU, N., GHOSH, P., THAKUR, S., ROSENSTEIN, F.U., TAMURA, T., MATSUMOTO, T. : «Sterols of Cucurbitaceae», *Phytochem.* 26 (6), 1693-1700, 1987.
  27. NG, T.B., WONG, C.M., LI, W.W., YEUNG, H.W. : «A Steryl Glycoside Fraction From *Momordica charantia* With An Inhibitory Action on Lipid Metabolism in Vitro». *J. Ethnopharmacol.* 18, 55-61, 1986.