



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ
BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

Biyolojik Etkinlik Laboratuvarı Venom Analiz Sonuçları

Tarih: 07.09.2021

Genel Bilgiler

Akrep Türü *Androctonus crassicauda*

Orjin Şanlıurfa/Türkiye

Safılık %100

Gerçekleştirilen Analizler SDS-PAGE

Örnek Ön Hazırlık Sonuçları

ŞAKYIL (Şanlıurfa Akrep ve Yılan Zehiri Üretimi İlaç San. Ve tic. LTD. ŞTİ) tarafından gönderilen ham akrep venomu, Harran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Biyolojik Etkinlik Laboratuvarında ön hazırlık işlemine alınmıştır. Ham venom içerisinde bulunan toksin peptitler su fazına alınarak vakum kurutucuda kurutulmuş ve çalışmalarda kullanılmaya kadar -20°C’ de saklanmıştır.

Zehrin Genel Özellikleri

Akrep zehri, akreplerin telsonlarında bulunan, birçok protein, peptid ve biyolojik yönden etkin bileşiklerden oluşan nörotoksik etkili bir salgıdır. İçeriğindeki etkin maddelerin çeşitliliği nedeniyle fizyolojik ve farmakolojik çalışmalarda, araştırma materyali olarak sıkça kullanılmaktadır (1). Akrep zehirleri, bir yandan toksik yanıtla neden olurken diğer yandan ilaç tasarımı ve gelişimi için kalıp olarak kullanılabilen farklı peptid ve proteinlerin çok kompleks yapılı karışımıdır. Zehirde bulunan peptidlerin Na, K, Ca ve Cl iyon kanallarıyla etkileşime girdiği, zehir torbasında bulunan diğer moleküllerin de antimikrobiyal, hemolitik ve selüler sinyal iletimi aktivitelerine sahip olduğu bildirilmiştir (2). Bazı akrep zehirleri yeni terapötik ajanlar olarak doğrudan kullanılabilirliklerini ya da ilaç tasarlanmasında iyi birer kalıp olacaklarını birçok çalışmada kanıtlamışlardır. Bu nedenle akrep zehirleri, aktif peptidlerin zengin bir biyolojik kaynağı olarak kabul edilmektedir (3). *Androctonus crassicauda* türünden elde edilen venomun, antivenom üretiminde antijen olarak kullanıldığı ve bunun da diğer akrep türlerinin sokmalarına karşı güvenle uygulanabileceği bildirilmiştir (4).





T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ
BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

Zehir Ekstraksiyonu (veya sağımı)

Elektrik stimülasyonu (12–16 V, 3 ms) kullanılarak akrepten zehir elde edilir. Her bir akrepten ortalama 1 µl zehir elde edilir. Sağım sonucunda elde edilen zehirler eppendorf tüplerde +4°C'de 10 dakika boyunca 10.000 rpm'de santrifüjlenir. Süpernatant kullanılıncaya kadar -20°C'de saklanır (5).

Kaynakça

1. Gopalakrishnakone P, Cheah J, Gwee MCE, 1995. Black scorpion (*Heterometrus longimanus*) as laboratory animal: maintenance of a colony of scorpion for milking of venom for research, using a restraining device. *Laboratory Animals* 29:456- 458.
2. Abdel-Rahman, M.A., Quintero-Hernandez , V., Possani, L.D. 2013. Venom proteomic and venomous glands transcriptomic analysis of the Egyptian scorpion *Scorpio maurus palmatus* (Arachnida: Scorpionidae). *Toxicon*, 74: 193–207.
3. Almaaytah , A., Albalas, Q. 2014. Scorpion venom peptides with no disulfide bridges: A review. *Peptides*, 51: 35– 45.
4. Tulga T, 1960. Türkiye'de varlığı ilk defa tespit edilen bir akrep türü (*Buthus quinquestriatus*) ile *Prionurus crassicauda*'ya karşı hazırladığımız akrep serumları arasında çapraz proteksiyon deneyleri. *Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi*, 20: 191-203
5. Schwartz, E.F., Camargos, T.S., Zamudio, F.Z., Silva, L.P., Bloch Jr., C., Caixeta, F., Schwartz, C.A., Possani, L.D. 2008. Mass spectrometry analysis, amino acid sequence and biological activity of venom components from the Brazilian scorpion *Opisthacanthus cayaporum*. *Toxicon*, 51: 1499– 1508.



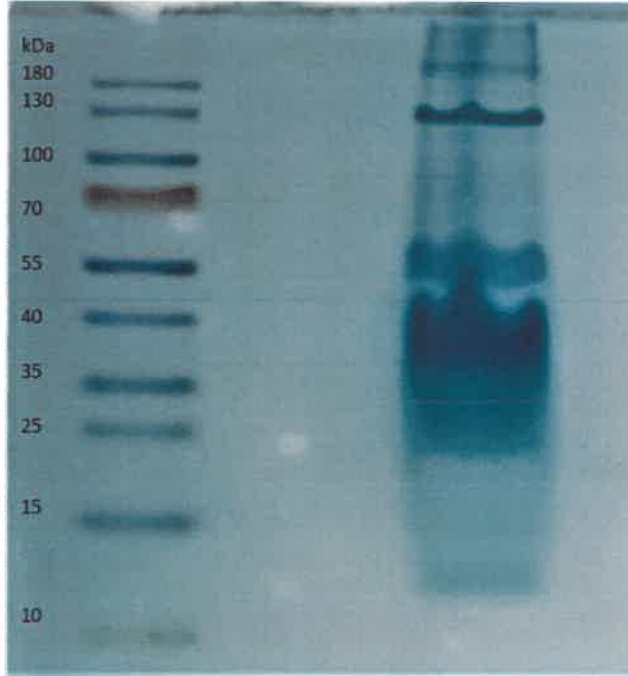


T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ
BİYOLOJİ BÖLÜMÜ

SDS-PAGE Sonuçları

Akrep zehrinin protein çeşidi %4-12 SDS-PAGE jel elektroforezi yapılarak incelendi. Elde edilen analiz sonuçları EK1'de verilmiştir. Analiz sonuçlarının daha önce yapılan farklı çalışmalarda benzerlik gösterdiği gözlenmiştir.

EK1. *Androctonus crassicauda* Venomunun SDS-PAGE Görüntüsü



Dr. Öğr. Üyesi Şahin TOPRAK
Dr. Öğr. Üyesi Şahin TOPRAK
Lab. Sorumlusu

Biyolojik Etkinlik Analiz Laboratuvarı Sorumlusu



T.C.
HARRAN UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE AND LITERATURE
BIOLOGY DEPARTMENT

Biological Activity Laboratory Venom Analysis Results

Date: 07.09.2021

General Information

Scorpion Type	<i>Androctonus crassicauda</i>
Origin	Şanlıurfa/Turkey
Purity	%100
Analyzes Performed	SDS-PAGE

Sample Preliminary Results

Raw scorpion venom sent by ŞAKYIL (Şanlıurfa Scorpion and Snake Venom Production Pharmaceutical Industry and Tic. LTD. ŞTİ) was taken to the preliminary preparation process in the Biological Activity Laboratory of the Department of Biology of the Faculty of Science and Letters of Harran University. The toxin peptides in the raw venom were taken to the water phase and dried in a vacuum dryer and stored at -20°C until used in the studies.

General Properties of Venom

Scorpion venom is a neurotoxic secretion found in the telson of scorpions, consisting of many proteins, peptides and biologically active compounds. It is frequently used as research material in physiological and pharmacological studies due to the variety of active substances in its content (1). Scorpion venoms are a very complex mixture of different peptides and proteins that can be used as templates for drug design and development while causing toxic responses. It has been reported that peptides in the venom interact with Na, K, Ca and Cl ion channels, and other molecules in the venom bag have antimicrobial, hemolytic and cellular signal transduction activities (2). Some scorpion venoms have proven in many studies that they can be used directly as new therapeutic agents or to be good templates for drug design. For this reason, scorpion venoms are recognized as a rich biological source of active peptides (3). It has been reported that venom obtained from the *Androctonus crassicauda* species is used as an antigen in the production of antivenom, and it can be safely applied against the stings of other scorpion species (4).



T.C.
HARRAN UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE AND LITERATURE
BIOLOGY DEPARTMENT

Venom Extraction (or milking)

Venom is obtained from the scorpion using electrical stimulation (12–16 V, 3 ms). An average of 1 µl venom is obtained from each scorpion. The venoms obtained as a result of milking are centrifuged in eppendorf tubes at +4°C for 10 minutes at 10,000 rpm. The supernatant is stored at -20°C until use (5).

References

1. Gopalakrishnakone P, Cheah J, Gwee MCE, 1995. Black scorpion (*Heterometrus longimanus*) as laboratory animal: maintenance of a colony of scorpion for milking of venom for research, using a restraining device. *Laboratory Animals* 29:456- 458.
2. Abdel-Rahman, M.A., Quintero-Hernandez , V., Possani, L.D. 2013. Venom proteomic and venomous glands transcriptomic analysis of the Egyptian scorpion *Scorpio maurus palmatus* (Arachnida: Scorpionidae). *Toxicon*, 74: 193–207.
3. Almaaytah , A., Albalas, Q. 2014. Scorpion venom peptides with no disulfide bridges: A review. *Peptides*, 51: 35– 45.
4. Tulga T, 1960. Türkiye’de varlığı ilk defa tespit edilen bir akrep türü (*Buthus quinquestriatus*) ile *Prionurus crassicauda*’ya karşı hazırladığımız akrep serumları arasında çapraz proteksiyon deneyleri. *Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi*, 20: 191-203
5. Schwartz, E.F., Camargos, T.S., Zamudio, F.Z., Silva, L.P., Bloch Jr., C., Caixeta, F., Schwartz, C.A., Possani, L.D. 2008. Mass spectrometry analysis, amino acid sequence and biological activity of venom components from the Brazilian scorpion *Opisthacanthus cayaporum*. *Toxicon*, 51: 1499– 1508.

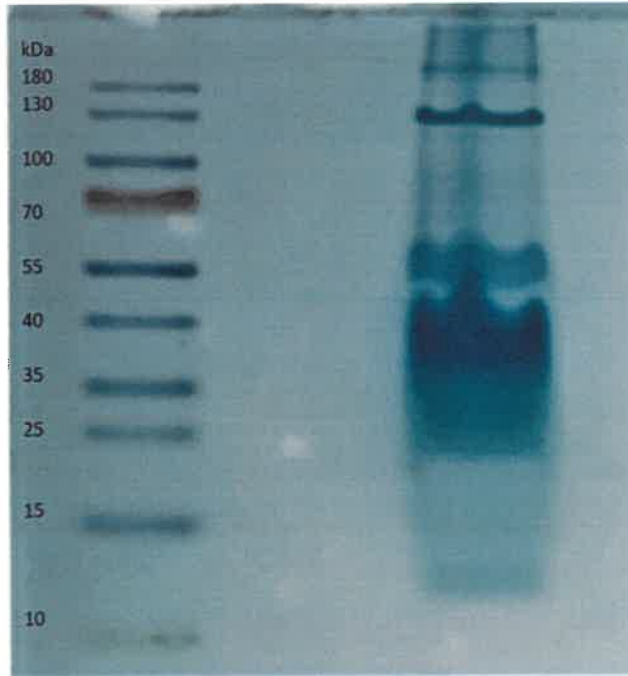


T.C.
HARRAN UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE AND LITERATURE
BIOLOGY DEPARTMENT

SDS-PAGE Results

Protein type of scorpion venom was examined by performing 4-12% SDS-PAGE gel electrophoresis. The analysis results obtained are given in Appendix 1. It was observed that the results of the analysis were similar in different previous studies.

ANNEX 1. SDS-PAGE Image of *Androctonus crassicauda* Venom




Dr. Uyesi Şahin TOPRAK
HrÜ, Biyolojik Etkinlik
Asist. Prof. Dr. Şahin TOPRAK

Biological Activity Analysis Laboratory Manager