



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Université Aboubekr Belkaïd-Tlemcen
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences
de la Terre et de l'Univers



Département de Biologie

Laboratoire :

Antibiotiques Antifongiques : physico-chimie, synthèse et activité biologique

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences biologiques

Option :

Biochimie

Thème :

**Synthèse des travaux scientifiques sur le houx de mer
(*Eryngium tricuspdatum*)**

Présenté par : Mlle Benhamed Chahinez

Soutenu le : 20 /10/2020

Devant le jury composé de :

Mme Boucherit-Otmani Z.

Professeur

Présidente

Mme Oueld Meziane-Belkacem N.

M.C.B

Examinatrice

Mme Bouhafsi-Merghache D.

M.C.A

Promotrice

Année universitaire : 2019-2020

Sommaire

Introduction.....	01
Synthèse des travaux scientifiques.....	03
1. Description botanique et habitat.....	04
2. Utilisation traditionnelle.....	07
3. Composition chimique et travaux scientifiques.....	08
Conclusion générale.....	10
Références bibliographiques.....	11

Liste des abréviations

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

DPPH : 2, 2'- diphenyl-1- picrylhydrazyle.

IC₅₀ : Concentration inhibitrice à 50%.

C17 : Carbone 17

Résumé

L'objectif de ce travail est de faire une synthèse sur la description botanique, l'habitat, la composition chimique, l'utilisation traditionnelle et les activités biologiques d'*Eryngium tricuspidatum*.

Cette espèce est traditionnellement utilisée pour le traitement de certains problèmes de santé grâce à ces propriétés diurétiques, antirhumatismales, ...

Les études phytochimiques effectuées sur *Eryngium tricuspidatum*, ont permis d'identifier de nombreux métabolites secondaires, notamment les flavonoïdes, les tanins et les composés terpéniques.

Certaines recherches ont montré que l'huile essentielle de la partie aérienne d'*Eryngium tricuspidatum* L. présente des activités antimicrobiennes, antioxydantes, anticancéreuse...

Mots clés : *Eryngium tricuspidatum*, description botanique, caractérisation chimique, activité biologique.

Remerciement

Avant toute chose, je remercie Dieu, le tout puissant, pour m'avoir donné la force, le courage, la volonté et surtout la patience pour pouvoir réaliser ce travail.

Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance et gratitude à Madame **Bouhafsi-Merghache D.**, maître de conférences classe A au département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Aboubekr Belkaïd- Tlemcen. D'avoir accepté de diriger ce travail, pour ces conseils et ses encouragements.

J'adresse également ma profonde reconnaissance et mes respects à Madame **Boucherit-Otmani Z.**, professeur au département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Aboubekr Belkaïd Tlemcen, pour sa disponibilité, sa grande patience, sa gentillesse et ses conseils judicieux tout au long de mon cursus et pour avoir accepté de présider le jury de ce travail.

Je remercie également Mme **Oueld Meziane-Belkacem N.**, maître de conférences classe B au département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Aboubekr Belkaïd-Tlemcen, qui m'a fait l'honneur d'examiner ce travail.

Je tiens à remercier tous les enseignants du Département de biologie, qui ont veillé sur notre formation.
Je remercie tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation et au bon déroulement de ce travail.

Enfin, mes forts remerciements s'adressent à mes parents et toute ma famille pour leur soutien, leurs encouragements et leur patience.

Dédicaces

Que Dieu soit loué, celui qui nous a appris ce que nous ne savions pas.

À ma chère mère, qui était toujours avec moi, elle a donné un magnifique exemple de travail acharné et de persévérance. J'espère dans ce travail, vous trouverez toute ma gratitude.

Mon très cher père pour tous ce qu'il a fait pour moi durant toutes mes années d'étude, pour ses encouragements et ses orientations.

À ceux que j'aime et que je respect

Introduction

Le genre *Eryngium* se trouve dans les régions tempérées de tous les continents à travers le monde entier. Cependant, les espèces de ce genre sont inégalement distribuées entre les hémisphères est et ouest. Dans chacun, deux centres de diversité des *Eryngiums* sont reconnus : le centre- est de l'Amérique du sud (sud du Brésil, nord-est de l'Argentine et l'Uruguay) d'une part ; et méditerranée occidentale et le sud-ouest de l'Asie d'autre part **(Turmel, 1948, 1949)**.

Les espèces du genre *Eryngium* sont souvent utilisées comme plantes ornementales, alimentaires, médicinales ou sous forme de condiments. De plus, les composés isolés de ces espèces ont montré d'innombrables activités biologiques *in-vivo* et *in-vitro*. Il s'agit notamment des activités antimicrobiennes, antioxydantes, anti-hyperglycémiques, anti malarieuses, anti-inflammatoires, antivenimeuses et anti-tumorales **(Wang et coll., 2012)**.

Il est à noter, qu'à partir de tous les décrites du genre *Eryngium*, un nombre limité d'espèces ont fait l'objet des études phytochimiques et des activités biologiques.

Eryngium tricuspidatum est l'une des sept espèces d'*Eryngium* endémiques en Algérie. Par analogie avec d'autres plantes de ce genre, *Eryngium tricuspidatum* est utilisée par les populations locales comme plante médicinale pour le traitement de divers troubles **(Bammi et Douira, 2002)**.

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'une synthèse des principales études réalisées sur la description botanique, l'habitat, l'usage traditionnel et d'autres travaux scientifiques effectués sur l'espèce *Eryngium tricuspidatum* L.

Synthèse des travaux scientifiques

1. Description botanique et habitat

En 1913, le genre *Eryngium* a été traité par l'allemand Wolff dans son ouvrage « Umbelliferae-Saniculoideae. In: Engler, Das Pflanzenreich » sous forme d'une monographie descriptive des espèces de l'Afrique du nord.

Entre les années 1942 et 1949, **Turmel** a édité une série de travaux scientifiques concernant les espèces du genre *Eryngium*. Il s'agit du « Liaisons Europe-Afrique et biogéographie des *Eryngium*(Ombellifères) », du tome 1 et 2 « répartition géographique des *Eryngium*» et de «Écologie descriptive et expérimentale du genre *Eryngium*». Ce chercheur a donné une description récapitulative de l'espèce *Eryngium tricuspdatum*. C'est une plante vivace, verte, parfois bleutée à la fin, atteignant jusqu'à 60 cm de hauteur, les tiges sont vertes, dressées, cylindriques, cannelées, rectilignes ou sinueuses, non fistuleuses, rameuses au sommet et très feuillées.

Après L'article de **Breton** publié en 1962, dans le journal *Mémoire Sociale Science Nature Physique du Maroc*, Nouvelle Série Botanique sous l'intitulé Révision des *Eryngium* d'Afrique du Nord a montré qu'*Eryngium tricuspdatum* est une plante durable, gracie, verte, épineuse, très variable, d'une hauteur moyenne de 90 cm, à racine épaisse et noire. Les tiges sont dressées, minces et lisses à entrenœuds courts, surtout dans la partie supérieure. Les feuilles basales sont molles, minces, subcirculaires ou peu profondément trilobées, plus ou moins cordées à la base, à marges dentées-mucronées, à long pétiole, sessiles, palmatiséquées et denticulés. L'inflorescence est en dichases à pseudocapitules pédonculés d'un diamètre de 8 à 15 mm, sub-globuleux, épineuse, étroites, subégales, rigides et les pétales sont blancs (Figure N°1).

Selon le même auteur, cette espèce présente une distribution générale en l'Algérie, au Maroc, à Malte, à Sardaigne et à Sicile. La floraison s'effectue entre les mois de Mai et d'Aout (Figure N°2).



Figure N°1 : La partie aérienne de panicaut tricuspide (*Eryngium tricuspdatum*) (Guide illustrée de la flore algérienne. D'Alger, W& ,de Paris, M).



Figure N°2 : Habitat d'*Eryngium tricuspdatum* African Plant Database (2012). African Plant Database (version 3.4. 0).

Une année plus tard **Quezel** et **Santa** ont montré qu'*Eryngium tricuspidatum* est parmi les *Eryngium* endémiques d'Algérie, principalement réparties dans les régions du nord du pays, dans leur ouvrage «Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales», en 1963.

Pottier-Alapetite aussi s'intéressé à la description d'*Eryngium tricuspidatum*. En 1979, il a édité le deuxième volume de son ouvrage intitulé : « Flore de la Tunisie : angiospermes, dicotylédones, vol. 2 : Apétales- Dialypétales. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique/Ministère de l'Agriculture ». Au sein duquel, il a montré qu'*Eryngium tricuspidatum*L. est une plante vivace herbacée, sa hauteur est de 50 à 150 cm et à racine renflée en tubercule noirâtre. Les feuilles sont radicales longuement pétiolée, avec une forme palmatipartite, présentent un système caulinaire subsessiles, de 6 à 12 cm de long, à pétiole grêle, à limbe arrondi, ovales, trilobées et également vertes foncées avec quelques épines sur les bords.

Les fleurs sont bleues violacées et les capitules sont longuement pédonculés. Les tiges courtement ramifiées et apparaissent à la fin du mois de juillet. Les fruits de cette plante sont des akènes.

En outre, l'encyclopédie universelle de 15000 plantes à fleurs de jardin de A à Z, rédigée par **Brickell**, en 2004, a révéler qu'*Eryngium tricuspidatum* exige les endroits ensoleillés et peut tolérer des températures pouvant atteindre 28°C. Elle nécessite un sol humide et modérément fertile. Cette espèce supporte le plein soleil et les sols sableux et sujets à la sécheresse.

En 2014, **Merghache** et ses collaborateurs, ont publié dans le journal *Natural product research*, un article intitulé : Chemical composition, antibacterial, antifungal and antioxidant activities of Algerian *Eryngium tricuspidatum* L. essential oil. Ce travail a montré que cette espèce est une plante méditerranéenne connue en Algérie sous le nom de *semmana* et au Maroc sous le nom de *hessika*.

Néanmoins, **El Hilah** et son équipe de recherche, ont présenté l'Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain, dans le *journal of Animal & Plant Sciences*, en 2015. Au sein duquel, ces auteurs ont révélé qu'*Eryngium tricuspidatum* connue communément par le panicaut tricuspide et le houx de mer, porte le nom de *mghizela* en arabe et amazigh.

2. Utilisation traditionnelle:

Le deuxième volume de "A Natural Arrangement of British Plants: According to Their Relations to Each Other as Pointed Out by Jussieu, De Candolle, Brown", rédigé par **Gray** en 1821, est parmi les premiers ouvrages qui s'occupaient de la caractérisation de l'usage traditionnel d'*Eryngium tricuspdatum*. Cette dernière a été employée en tant que diurétique et aphrodisiaque.

En effet, le décocté des racines d'*Eryngium tricuspdatum* est utilisé pour calmer les douleurs d'accouchement, pour le gain de poids ainsi que pour son action tonique et antirhumatismale. Cette suggestion est énoncé par **Bellakhdar**, en 1978, au sein de son ouvrage : Médecine traditionnelle et toxicologie ouest-sahariennes: contribution à l'étude de la pharmacopée marocaine.

Cette indication est approuvée en 2013, par **Abderrahim** et ses collaborateurs, dans son article "Botanical identification and ethno-medicinal uses of some underground part of medicinal plants collected and traded in Marrakech region », publié dans le *Journal of Medicinal Plants Research*.

Récemment en 2020, **Redouan** et son équipe de recherché ont publié une étude intitulé : Traditional medicinal knowledge of Apiaceae at Talassemtane National Park (Northern Morocco), dans le journal *South African Journal of Botany*. Cet article a montré que l'infusion des feuilles d'*Eryngium tricuspdatum* a été anciennement utilisée pour le traitement des problèmes rénaux liés à la rétention des urines.

3. Composition chimique et travaux scientifiques:

Certaines espèces du genre *Eryngium* sont étudiées pour leurs contenus en métabolites secondaires et leurs activités biologiques. Cependant, les travaux scientifiques réalisés sur l'espèce *Eryngium tricuspidatum* sont, relativement, limités.

En 2014, **Merghache** et ses collaborateurs ont réalisé la première étude de recherche concernant la composition chimique et les activités antibactériennes, antifongiques et antioxydants de l'huile essentielle de la partie aérienne d'*Eryngium tricuspidatum* L. endémique de l'Algérie. Les résultats obtenus ont révélé que l'huile essentielle contient les sesquiterpènes oxygénés (49,6%) et les sesquiterpènes hydrocarbonés (31,9%), représentés essentiellement par l' α -bisabolol (32,6%), l' α -curcumène (6,5%), l' α -selinène (5,4%), le lédol (4,8%) et le viridiflorène (4,4%). Il a été démontré aussi, que cette essence exerce une activité inhibitrice intéressante envers *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* et *Pseudomonas aeruginosa* avec des CMI de l'ordre de 9 $\mu\text{g/ml}$ et *Candida albicans* avec une CMI de 4,6 $\mu\text{g/ml}$. De plus, l'activité antioxydante par la méthode de piégeage du radical libre DPPH a montré une efficacité avec une IC50 de 510 $\mu\text{g/ml}$.

En effet, **Benmerache** et son équipe de recherche franco-algérienne ont publié une nouvelle étude en 2016, sous l'intitulé : Chemical composition, antibacterial, antioxidant and tyrosinase inhibitory activities of glycosides from aerial parts of *Eryngium tricuspidatum* L., dans la revue *Phytochemistry Letters*. Ce travail a témoigné la présence de deux nouveaux glucosides phénoliques (l'asysgangoside et le citroside), ainsi que six composés déjà connus dans la partie aérienne d'*Eryngium tricuspidatum* L. Pour les activités biologiques, l'extrait hydrométhanolique de cette espèce végétale, montre une activité inhibitrice remarquable vis-à-vis de la tyrosinase fongique et des activités antimicrobiennes et antioxydantes modérées.

En 2019, **Djebara** ses collaborateurs ont édité un travail dans le journal *Fitoterapia*, intitulé : Oxygenated C17 polyacetylene metabolites from Algerian *Eryngium tricuspidatum* L. roots: Structure and biological activity. Ce travail a démontré que les racines d'*Eryngium tricuspidatum* sont beaucoup plus riches en métabolites secondaires par rapport à la partie aérienne.

Il s'agit de cinq acétylènes oxylipines (falcarindiol-3,8 diacétate, falcarindiol-8 -acétate, falcarindiol, 11-acetoxy-falcarindiole 1 -dihydro -11 -acetoxy-falcarindiol).

En outre, Diverses propriétés biologiques ont été signalées pour ces métabolites acétyléniques notamment falcarindiol qu'a montré une activité significative envers la prolifération des cellules cancéreuses.

Une année plus tard, **Landoulsi** et ses collaborateurs ont édité un travail sur la composition chimique et les activités pharmacologiques des espèces tunisiennes du genre *Eryngium* L. (Apiaceae), dans la revue *Chemistry and Biodiversity*. Cette étude est effectuée sur les racines et les parties aériennes de huit espèces du genre *Eryngium*. L'ultrason est le procédé utilisé pour l'obtention des extraits végétaux. Selon ces auteurs, cette technique d'extraction présente de grands intérêts, notamment pour la protection des composés thermosensibles et même les extraits obtenus montre une composition similaire à celle de l'huile essentielle. Parmi toutes ces plantes, seuls les extraits des racines et de la partie aérienne d'*Eryngium tricuspidatum* qui ont montré la plus forte activité antimicrobienne contre *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* et *Pseudomonas aeruginosa* et *Candida albicans* avec des CMI < 0,07 mg/ml et une activité cytotoxique avec une valeur IC50 de 50 µg/ml contre la lignée cellulaire cancéreuse de type macrophage (J774). En effet, cette espèce est la plus éloignée chimiquement des autres *Eryngium*. Le cubénol (48,6 %) et le longipinocarvone (14,4 %) isolées d'*Eryngium tricuspidatum* sont les composés discriminatifs entre cette espèce et les autres *Eryngium*. À partir de ces résultats, nous remarquons qu'il existe une grande différence dans la qualité et la quantité des composés majoritaires d'*Eryngium tricuspidatum* de la Tunisie et celle de l'Algérie étudiée par **Merghache** et ses collaborateurs (2014).

Conclusion générale

Dans notre travail, nous sommes intéressés à *Eryngium tricuspdatum*, une espèce de la famille des Apiaceae connue par leurs propriétés médicinales.

Cette étude comporte la description botanique, l'habitat, la composition chimique, l'utilisation traditionnelle et les travaux scientifiques réalisés sur la plante.

Il ressort de ce travail que :

-*Eryngium tricuspdatum* est une espèce méditerranéenne connue en Algérie sous le nom de *semmana*

-L'huile essentielle extraite de la partie aérienne d'*Eryngium tricuspdatum* est caractérisée par le α -bisabolol comme composé majoritaire.

-L'huile essentielle de la partie aérienne d'*Eryngium tricuspdatum* présente une activité antimicrobienne intéressante et une activité antioxydante modérée.

-L'extrait d'éther de pétrole d'*Eryngium tricuspdatum* présente une activité cytotoxique.

Ce travail présente un aperçu récapitulatif comportant les principales données bibliographiques sur l'espèce *Eryngium tricuspdatum*, puisque cette dernière constitue un réservoir très intéressant pour la recherche dans la future.

Références bibliographiques

1. Abderrahim O., Martin G. J., and Abdelaziz A. (2013) Botanical identification and ethno-medicinal uses of some underground part of medicinal plants collected and traded in Marrakech region. *Journal of Medicinal Plants Research*; 7(29): 2165-2169.
2. African Plant Database. (2012). African Plant Database (version 3.4. 0).
3. Bammi J et Douira A. (2002). Les plantes médicinales dans la forêt de l'Achach (plateau central, Maroc). *Acta Botanica Malacitana* 27: 131-145.
4. Benmerache A., Magid A. A., Berrehal D., Kabouche A., Voutquenne-Nazabadioko L., Messaili S. and Kabouche Z. (2016). Chemical composition, antibacterial, antioxidant and tyrosinase inhibitory activities of glycosides from aerial parts of *Eryngium tricuspidatum* L. *Phytochemistry Letters*; 18: 23-28.
5. Bellakhdar J. (1978). Médecine traditionnelle et toxicologie ouest-sahariennes: contribution à l'étude de la pharmacopée marocaine. Editions techniques nord-africaines.
6. Breton A. (1962). Révision des *Eryngium* d'Afrique du Nord. *Mém. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, Nouv. Sér. Bot. 2: 5-86.
7. Brickell C. (2004) Encyclopédie universelle de 15000 plantes à fleurs de jardin de A à Z. Edition originale, Larousse, Paris.
8. Djebara A., Ciavatta M. L., Mathieu V., Colin M., Bitam F., Carbone M., and Gavagnin M. (2019). Oxygenated C17 polyacetylene metabolites from Algerian *Eryngium tricuspidatum* L. roots: Structure and biological activity. *Fitoterapia*; 138-104355.
9. El Hilah F., Dahmani J., Belahbib N. et Zidane L. (2015). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain. *Journal of Animal & Plant Sciences* ; 25(2) : 3886-3897.
10. Guide illustrée de la flore algérienne. D'Alger, W& , de Paris, M
11. Gray S. F. (1821). A Natural Arrangement of British Plants: According to Their Relations to Each Other as Pointed Out by Jussieu, De Candolle, Brown (Vol. 2) Baldwin, Cradock, and Joy.

Références bibliographiques

12. Landoulsi A., Hennebelle T., Bero J., Rivière C., Sahpaz S., Quetin-Leclercq, J. and Roumy V. (2020). Antimicrobial and light-enhanced antimicrobial activities, cytotoxicity and chemical variability of all Tunisian *Eryngium* species. *Chemistry&Biodiversity* ; 17(4) e1900543.
13. Merghache D., Boucherit-Otmani Z., Merghache S., Chikhi, I., Selles C., and Boucherit K. (2014). Chemical composition, antibacterial, antifungal and antioxidant activities of Algerian *Eryngium tricuspidatum* L. essential oil. *Natural product research*; 28(11): 795-807.
14. Pottier-Alapetite G. (1979) Flore de la Tunisie : angiospermes, dicotylédones, Apétales-Dialypétales. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique/Ministère de l'Agriculture, Tunis (vol 2).
15. Quezel P., and Santa, S. (1963) Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales (No. 581.965 Q8).
16. Redouan F. Z., Benítez G., Picone R. M., Crisafulli A., Yebouk C., Bouhbal M. and Merzouki A. (2020). Traditional medicinal knowledge of Apiaceae at Talassemtane National Park (Northern Morocco). *South African Journal of Botany*; 131:118-130.
17. Turmel J.M. (1942) liaison Europe-Afrique et biogéographie des *Eryngium* (Ombellifères), *C.R. Soc. Biog.* 24:57-60.
18. Turmel J.M. (1945) Geographical distribution of *Eryngium*. I. Ancient world. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle.* 20:395–401.
19. Turmel J.M. (1948) Geographical distribution of *Eryngium*. II. New world. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* ; 21:120–131.
20. Turmel J.M. (1949) Ecologie descriptive et expérimentale du genre *Eryngium*. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* ; 139-148.
21. Wang P., Su Z., Yuan W., Deng G., and Li S. (2012) Phytochemical constituents and pharmacological activities of *Eryngium* L. (Apiaceae). *Pharmaceutical Crops*; 3:99-120.
22. Wolff, H. 1913. Umbelliferae–Saniculoideae. Pp. 1–309 in *Das Pflanzenreich*, vol. 61 IV. 228, ed. A. Engler. Leipzig and Berlin: Wilhelm Engelmann.

Résumé

L'objectif de ce travail est de faire une synthèse sur la description botanique, l'habitat, la composition chimique, l'utilisation traditionnelle et les activités biologiques d'*Eryngium tricuspidatum*.

Cette espèce est traditionnellement utilisée pour le traitement de certains problèmes de santé grâce à ces propriétés diurétiques, antirhumatismales, ...

Les études phytochimiques effectuées sur *Eryngium tricuspidatum*, ont permis d'identifier de nombreux métabolites secondaires, notamment les flavonoïdes, les tanins et les composés terpéniques.

Certaines recherches ont montré que l'huile essentielle de la partie aérienne d'*Eryngium tricuspidatum* L. présente des activités antimicrobiennes, antioxydantes, anticancéreuse...

Mots clés : *Eryngium tricuspidatum*, description botanique, caractérisation chimique, activité biologique.

Abstract

The objective of this work is to synthesize the botanical description, habitat, chemical composition, traditional use and biological activities of *Eryngium tricuspidatum*.

This species is traditionally used for the treatment of certain health problems thanks to its diuretic, anti-rheumatic and anti-inflammatory properties...

The phytochemical studies carried out on this species have made it possible to identify numerous secondary metabolites, notably flavonoids, tannins and terpene compounds.

Some research has shown that the essential oil of the aerial part of *Eryngium tricuspidatum* L. has antimicrobial, antioxidant, anticancerous, etc. activities.

Key words: *Eryngium tricuspidatum*, botanical description, chemical characterization, biological activity.

المخلص

الهدف من هذا العمل هو دراسة الوصف النباتي والموطن والتركيب الكيميائي والاستخدام التقليدي والعمل العلمي المنفذ على *Eryngium tricuspidatum*.

يستخدم هذا النوع تقليدياً لعلاج بعض المشاكل الصحية بفضل خصائصه المدرة للبول ومضادة للروماتيزم ، ... حددت الدراسات الكيميائية النباتية التي أجريت على هذا النوع العديد من المستقبلات الثانوية ، بما في ذلك مركبات الفلافونويد والعفص والتربين. أظهرت بعض الأبحاث أن الزيت العطري للجزء الهوائي من *Eryngium tricuspidatum* L. يعرض أنشطة مضادة للميكروبات ومضادات الأكسدة ومضادة للسرطان.

الكلمات المفتاحية : *Eryngium tricuspidatum* ، الوصف النباتي ، الخصائص الكيميائية ، النشاط البيولوجي.

