

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІІІ. - Б. 39-41

HELIANTHUS TUBEROSUS ӨСІМДІГІНІҢ РАДИҚАЛҒА ҚАРСЫ БЕЛГЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Ерболатова Ұ.Е., 2 курс магистранты

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Жер алмұрты немесе Топинамбур (*Jerusalem artichoke, Helianthus tuberosus L.*), *Helianthus* тұқымдас тұздануға, бедеулікке, құрғақшылыққа, суыққа және ауруға төзімділік сияқты өсудің қолайлы белгілері бар көпжылдық шөптесін өсімдік. Сонымен қатар, жапырақтары мен гүлдеріндегі кейбір биологиялық белсенді заттар (мысалы, флавоноидтар, фенол қышқылдары, сесквитерпендер, полисахаридтер және амин қышқылдары) бактерияға қарсы, қабынуға қарсы және антиоксидантты функцияларға ие, сонымен қатар рак клеткаларына улы әсері бар. Бұл функционалды ингредиенттер мал шаруашылығында қолданылатын антибиотиктерге тиімді балама бола алады [1].

Топинамбурдың антиоксиданттық, ісікке қарсы, қабынуға қарсы және бактерияға қарсы биологиялық белсенділік процестерге тиімді қатысатын – флавоноидтар, фенол қышқылдары және сесквитерпеноидтар 3 негізгі биологиялық белсенді компоненттері болып табылады [2]. Иерусалим артишоқындағы негізгі биологиялық белсенді заттардың мөлшері айтарлықтай өзгереді. Флавоноидтардың жалпы мөлшері 86,4 мг/г құрғақ заттан және 49,4 мг/г құрғақ заттың ең төменгі деңгейіне жетуі мүмкін [3]. Фенол қышқылының жалпы мөлшері 21,6-дан 67,3 мг/г құрғақ затқа дейін болады [4]. Сонымен қатар, терпеноидтардың жалпы максимум мөлшері 54,9 мг/г құрғақ заттан, ал ең азы тек 14,1 мг/г құрғақ затқа дейін кездеседі [5].

Рап және т.б. ғалымдар адамның MCF-7 сүт безі қатерлі ісігінің жасушалық желілеріне цитотоксикалық әсері бар Иерусалим артишоқының жер үсті бөліктерінен 9 қосылыс бөліп алған, оның ішінде 3 дитерпеноид, 2 гермакран сесквитерпенді лактондар, лигнандар, норизопреноидтар және бензальдегид туындылары бар. Осы қосылыстардың ішінде гермакран сесквитерпенді лактондар ең жоғары цитотоксикалық қасиетке болған [6].

Зерттеу нысаны: *Helianthus tuberosus* (Топинамбур) өсімдігі түйнектерінің экстрактісі

Зерттеу материалдары мен әдістері. 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилрадикалмен (DPPH) ингибирлеу реакциясын жүргізгенде, 0,1 мл зерттелуші заттар 0,1; 0,25; 0,5; 0,75 және 1,0 мг/мл концентрациялы спиртті ерітінділеріне 3 мл $6 \cdot 10^{-5}$ М DPPH ерітіндісін қостық. Бұл

реакцияны қараңғыда жүргізу керек, сондықтан центрифугалық сынауықтар қара полиэтиленмен оралған штативке орналастырылды. Ерітінділерді жақсылап араластырған соң, қараңғы жерге қойылды. Сонан соң 520 нм толқын ұзындығында әрбір үлгінің оптикалық тығыздығы өлшенді. Радикалға қарсы белсенділік (РҚБ) шамаларының мәні төмендегі формуламен есептеледі:

$$РҚБ (\%) = A_0 - A_t / A_0 * 100,$$

мұнда A_0 – бақылау үлгісінің оптикалық тығыздығы; A_t – жұмыс ерітіндісінің оптикалық тығыздығы.

Сұйылту 1 мл еріткішке 1 мг зат мөлшерінде жүргізілді. Әрбір үлгі үш параллельді экспериментте сыналған. $22 \pm 2^\circ\text{C}$ температурада, табиғи жарық кезеңінде жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талдау. Зерттелуші ерітінділердің концентрацияға байланысты оптикалық тығыздығын спектрофотометрде 520 нм толқын ұзындығында өлшедік, зерттелуші үлгі ерітінділерінің радикалға қарсы белсенділігі галл қышқылының (ГК) радикалға қарсы белсенділігімен салыстырылды (Кесте-1).

Кесте - 1 Ерітінділердің оптикалық тығыздығының концентрацияға байланысты өзгеруі

№	Үлгілер	Оптикалық тығыздықтың концентрацияға байланысты шамасы (мг/мл)				
		0,1	0,25	0,5	0,75	1,0
1	Галл қышқылы (ГК)	0,1362	0,1333	0,1257	0,1202	0,1145
2	<i>Helianthus tuberosus</i> өсімдік экстрактісі (Htub)	0,7212	0,7188	0,7097	0,7029	0,6977

Зерттелуші үлгілердің радикалға қарсы жоғарыда келтірілген РҚБ формуласы бойынша есептелген мәндері 2-кестеде келтірілген.

Кесте - 2 Әр түрлі концентрациялы ерітінділердің радикалға қарсы белсенділігі (%)

№	Зерттелуші заттар	Үлгілердің концентрациясы (мг/мл)				
		0,1	0,25	0,5	0,75	1,0
1	Галл қышқылы (ГК)	80,22	80,23	81,30	82,08	83,88
2	<i>Helianthus tuberosus</i> өсімдік экстрактісі (Htub)	13,89	14,17	15,26	16,06	16,69



Сурет 1. Заттардың концентрациясы өзгеруімен байланысты радикалға қарсы белсенділік динамикасы

1,2 кестелердегі берілген мәндерді сараптау негізінде, галл қышқылының белсенділігі 0,1-1,0 мг/мл концентрацияларында сәйкесінше 80,22-83,88% өте жоғары радикалға қарсы белсенділік көрсетті. Ал *Helianthus tuberosus* (Топинамбур) өсімдігі түйнектерінің экстрактісі барлық зерттелуші концентрацияларында галл қышқылының радикалға қарсы белсенділігімен салыстырғанда өте төмен белсенділік көрсетеді.

Қорытынды. Эксперимент нәтижелері келесідей қорытынды жасауға мүмкіндік береді: *Helianthus tuberosus* (Топинамбур) өсімдігі түйнектерінің экстрактісі барлық зерттелуші концентрацияларында галл қышқылының радикалға қарсы белсенділігімен салыстырғанда өте төмен белсенділік көрсетеді.

Қолданылған әдебиеттер

1S. Jonova, A. Ilgaza, M. Zolovs and A. Balins. Impact of inulin and yeast containing synbiotic on calves' productivity and greenhouse gas production / *Veterinary World*, 13(6): 1017-1024

2X. Yuan, M. Gao, H. Xiao, C. Tan, Y. Du. Free radical scavenging activities and bioactive substances of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) leaves *Food Chem*, 133 (2012), pp. 10-14

3J.W. Kim, J.K. Kim, I.S. Song, E.S. Kwon, K.S. Youn. Comparison of antioxidant and physiological properties of Jerusalem artichoke leaves with different extraction processes. *J Korean Soc Appl Bi*, 42 (1) (2013)

4G.M. Weisz, D.R. Kammerer, R. Carle. Identification and quantification of phenolic compounds from sunflower (*Helianthus annuus* L.) kernels and shells by HPLC-dad/esi-ms~n *Food Chem*, 115 (2) (2009)

5Hitomi Baba, Yasunori Yaoita, Masao Kikuchi. Sesquiterpenoids from the leaves of *Helianthus tuberosus* L. *J Tohoku Pharmaceuti Univ*, 52 (2005), pp. 21-25

6L. Pan, M.R. Sinden, A.H. Kennedy, H. Chai, L.E. Watson, T.L. Graham, et al. Bioactive constituents of *Helianthus tuberosus* (Jerusalem artichoke). *Phytochem Lett*, 2 (1) (2009), pp. 15-18