

Джерела та література

1. Андреева Н. Г. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных : учеб. для вузов / Н. Г. Андреева, Д. К. Обухов. – СПб. : Лань, 1999. – 384 с.
2. Елисеєва В. Г. Основы гистологии и гистологической техники / Е. В. Глисеєва, М. Я. Суботина, Ю. И. Афанасьєва, Е. Ф. Котовский. – М. : Медицина, 1967. – 267 с.
3. Заварзин А. А. Избранные труды : в 4-х т. Т. 3. Очерки по эволюционной гистологии нервной системы / А. А. Заварзин. – М. : Лань, 1950. – 419 с.
4. Коржевский Д. Э. Краткий курс гистологической техники / Д. Э. Коржевский. – СПб. : Крофт, 2005. – 46 с.
5. Омельковец Я. А. Сравнительная макро- и микроморфология мозжечка рыжей вечерницы и большого подковоноса / Я. А. Омельковец // Вестник зоологи. – 1993. – № 5. – С. 84–87.
6. Brouwer V. Ueber das Kleinhirn der Vogel. Nebst Bemerkungen uber das Lokalitionsproblem im Kleinhirn. Folia // Neurobiologica. – 1913. – Vol. 132, № 8. – P. 349–377
7. Larsell O. The cerebellum: a review and interpretation / O. Larsell // Arh. Neurol. end Psychiat. – 1985. – Vol. 12, № 8. – P. 580–607.
8. Ramon y Cajal, Histologie du systéme nerveux. – Т. II. Maloine. – Paris, 1911. – 564 p.
9. Ingvars R. Zurphylo und ontogenese des kleinhirns. folia // Neurobiologiea. – 1985. – Vol. 205. – № 5. – P. 153–167
10. Turner C. Morphology of the avian brain. Taxonomic value of the avian brain and the histology of the cerebrum // J. Comp. Neur. – 1981. – Vol 39. – P. 365–386.

**Березюк Марія. Особливості будови мозжечка страуса африканського (*Struthio camelus L.*), куриці домашньої (*Gallus domesticus*) і индюка обыкновенного (*Meleagris gallopavo L.*). Приведені результати дослідження макроморфології мозжечка і цитоархитектоники його кори у птахів, повністю втрачених здатність летати (африканський страус (*Struthio camelus L.*)) і одомашнених курообразних, які передвигаются короткими однообразними перельотами (индюк обыкновенний (*Meleagris gallopavo L.*), курица домашня (*Gallus domesticus*)). Изучены особливості макро- і микроморфології мозжечка, обумовлені характером локомоторної активності, адаптаціями до передвиження виключительно по твердому субстрату, однообразними двигателними актами.**

**Ключевые слова:** птахи, мозжечок, кора мозжечка, цитоархитектонічний шар, доля, долька.

**Berezyuk Mariya. Peculiarities of Cerebellar African Ostrich (*Struthio Camelus L.*), Domestic Chicken (*Gallus Domesticus*) and Turkey Plain (*Meleagris Gallopavo L.*).** The results of the study makromorfolohiyi cerebellum and cortex tsytoarhitektoniky it in birds that have lost the ability to fly (african ostrich (*Struthio camelus L.*)) and domesticated birds that are bad Birdman (for example, conventional turkey (*Meleagris gallopavo L.*) and domestic chicken (*Gallus domesticus*)). The features in the macro and micro morphology of the cerebellum associated with the living environment, the degree of locomotor activity, adaptation to the foot movement, lean gamut of movements under domestication.

**Key words:** birds, cerebellum, cerebellar cortex, tsytoarhitektonichnyy the pars of the cerebellum, cerebella lobule.

Стаття надійшла до редколегії  
08.11.2013 р.

УДК 594.3:591.111.05:576.895.122

Агнеса Стадниченко,  
Володимир Гирин,  
Алла Зелінська

**Вплив трематодної інвазії (*Plathelminthes, Trematoda*) і розчинів нітроамфоски на вміст загального білка в гемолімфі калужниці (*Mollusca, Gastropoda, Pectinibranchia*)**

Досліджено комплексну дію різних концентрацій (1, 100, 1000 мг/дм<sup>3</sup>) азотно-фосфорно-калійного добрива нітроамфоски і трематодної інвазії (редії та церкарії *Echinoparyphium retrowi* Nevostr.) на вміст загального білка в гемолімфі *Viviparus viviparus* (Linné, 1758). Встановлено наявність вікової, сезонної і популяційної

мінливості за цим показником. У розчинах токсиканта концентрацією 100 і 1000 мг/дм<sup>3</sup> відзначено статистично вірогідне падіння вмісту загального білка в гемолімфі, яке значно яскравіше виражене в інвазованих *E. petrowi* тварин порівняно з неінвазованими. До дії однакових концентрацій розчинів нітроамофоски заражені трематодами самки *V. viviparus* виявилися витривалішими порівняно із самцями (за умови однакового рівня інтенсивності інвазії).

**Ключові слова:** *Viviparus viviparus*, трематоли, гемолімфа, загальний білок.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Зростання антропогенного навантаження на природне водне середовище зумовлює необхідність дослідження його наслідків для гідробіонтів і передусім для найбільш масових видів – тих, які визначають ступінь розвитку біоценозів. В Україні однією з досить поширених форм забруднення водойм і водотоків є потрапляння в них різних за природою і концентраціями мінеральних добрив. Одним із досить широкоживаних із них є нітроамофоска – складне мінеральне добриво (під усі сільськогосподарські культури), азотно (24%)-фосфорно (до 17%)-калійне, котре легко розчиняється у воді.

Під дією токсикантів у тварин розвивається патологічний процес отруєння [1]. Перебіг його включає етологічні, морфологічні, фізіологічні, біохімічні зрушення, у тому числі й ті, які стосуються загального обміну речовин і, безумовно, білкового обміну [2], одним із показників якого є вміст загального білка у внутрішньому середовищі організму тварин, зокрема й у найсуттєвішому його компоненті – гемолімфі. За ним можна судити про ступінь зрушень, спричинених дією на моллюсків токсикантів. А це, у свою чергу, може використовуватися як один із показників при здійсненні екологічного моніторингу стану природних вод.

**Мета** дослідження – з'ясування того, як різні концентрації нітроамофоски й інвазія моллюсків партенітами і личинками трематод впливають на вміст загального білка в їх гемолімфі. При цьому було поставлено **завдання** встановити, яким є він у вільних від паразитів особин кожної зі статі і чи підпадає цей показник віковій, сезонній та популяційній мінливості. У такому ж аспекті планувалося дослідити й інвазованих трематодами особин.

**Аналіз останніх досліджень цієї проблеми.** Гемолімфа *V. viviparus* – безбарвна, слабко опалесцююча рідина. У плазмі її завжди містяться білки, серед яких переважає дихальний білок гемоціанін, на долю якого припадає трохи більше 90 % загального білка [3]. За своєю природою гемоціанін – складний білок (металопротеїд), який містить у своєму складі мідь. Відновлений гемоціанін безбарвний, окислений – ясно-блакитний, часом із жовтувато-зеленуватим відтінком. Візуально гемолімфа самців і самок різна: у перших із них вона (після короткотривалого перебування на повітрі) ясно-блакитна, тоді як у других – жовтувато-зеленувата.

З'ясовано, що вміст загального білка в гемолімфі *V. viviparus* становить  $0,86 \pm 0,11$  % (це значення відповідає 1,33745 показника заломлення) за амплітуди коливання цього показника від 0,63 до 1,08 % [4]. Коливання ж його зумовлені наявністю вікової, статевої, сезонної, популяційної мінливості. Впливу нітроамофоски на білковий обмін у *V. viviparus* присвячено й одну з наших попередніх робіт [5]. Це – все, що наразі відомо з проблеми, яка обговорюється.

**Матеріали і методи.** Матеріалом дослідження слугували 998 екз. калюжниць річкової *Viviparus viviparus* (L., 1758), зібрані у водних басейнах Центрального (Житомирського) Полісся: в річках Тетерів (м. Житомир), Гуйва (с. Пряжево), Свинолушка (с. Некраші) і в ставку (с. Троковичі).

Доставлених у лабораторію тварин протягом 1–2 діб аклімували до умов лабораторного утримання (температура – 18–20 °С, активна реакція води –7,2–7,6, вміст кисню – 8,6–8,9 мг/дм<sup>3</sup>). Тварин утримували в акваріумах ємністю 100 л, не годуючи. Щільність посадки їх – 25–30 екз. Визначали видову належність тварин за [6].

Вміст загального білка в гемолімфі встановлювали рефрактометрично (ИРФ–20). Необхідну для цього аналізу гемолімфу отримували методом прямого знекровлення тварин. Вміст загального білка в ній виражали в одиницях показника заломлення гемолімфою світла. Стать тварин і наявність «вагітності» у самок встановлювали при анатомуванні тварин, вік – шляхом підрахунку річних концентричних кілець на кришечці, яка закриває вустя їх черепашки. Зараженість моллюсків трематодами реєстрували мікроскопіюванням тимчасових тотальних препаратів, виготовлених із тканин гепатопанкреаса, гонад, еякуляторної сумки *V. viviparus*. Визначення трематод (до виду) здійснювали за [7]. У досліді враховували лише тих особин, які були заражені партенітами (редіями) і розповсюджувальними личинками (церкаріями) *Echinoparyphium petrowi* Nevostr.

У токсикологічних експериментах молюсків на дві доби вмішували в розчини нітроамофоски концентрацією 10, 100, 1000 мг/дм<sup>3</sup>, приготовані на дехлорованій шляхом відстоювання (доба) води з міської водогінної мережі (м. Житомир). При цьому використано ємності об'ємом 3 л. Щільність посадки тварин – 1 екз./л. Через добу токсичні середовища замінювали свіжевиготовленими розчинами нітроамофоски. Усі досліди супроводжувалися контролем. Ним слугували *V. viviparus*, утримувані в ємностях (1 екз./л) із відстоюною водопровідною водою.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** З'ясовано, що вміст білка в гемолімфі самців у період латентного стану їх гонад становить  $1,3374 \pm 1,07 \cdot 10^{-5}$ , а в гемолімфі самок –  $1,3376 \pm 8,12 \cdot 10^{-5}$  ( $p < 0,05$ ). У пік репродуктивного циклу вміст загального білка в гемолімфі самок перевищує таких самців на 17–20 %. Причина цього стає зрозумілою, якщо врахувати те, що маса статевих продуктів (а вони дуже багаті на білок), утворених самками, значно більша ніж у самців. Найважливішим джерелом білкових речовин, які використовуються в процесі гаметогенезу, є загальний білок гемолімфи. Збільшення в ній вмісту загального білка в період формування і дозрівання статевих продуктів, гадаємо, зумовлене інтенсифікацією біосинтеза білків у деяких гонадах і тканинах із подальшим надходженням їх у гемолімфу.

Встановлено, що у *V. viviparus* наявні за обговорюваним показником і вікові відмінності. Вони полягають у тому, що до трьохрічного віку (включно) вміст загального білка в гемолімфі цих молюсків був більш-менш стабільним: він становив  $1,3373 \pm 1,37 \cdot 10^{-5}$ . У подальшому (до семилітнього віку особин) відбувалося його зростання до рівня  $1,3377 \pm 2,04 \cdot 10^{-5}$  ( $p < 0,05$ ). У *V. viviparus* 8–9-літнього віку спостерігалось падіння рівня обговорюваного показника.

Сезонна мінливість вмісту загального білка в гемолімфі цих молюсків полягає у зростанні його значень у всіх піддослідних особин від весни до другої половини осені. Наприклад, у калюжниць гуйвинської популяції в травні значення цього показника становило  $1,3372 \pm 3,05 \cdot 10^{-5}$ , а у вересні –  $1,3378 \pm 2,37 \cdot 10^{-5}$  ( $p < 0,05$ ). Це насамперед пов'язане з підготовкою молюсків до зимівлі, тобто до тривалого перебування за несприятливих умов середовища. Зниження рівня загального білка в їх гемолімфі в ранньовесняний час є, очевидно, наслідком несприятливих для них умов щодо живлення, в яких опиняються ці тварини одразу після пробудження від зимової сплячки.

Звичайною для *V. viviparus* є і популяційна мінливість обговорюваного показника. Вона, на наш погляд, певною мірою є відображенням відмінностей у кормності між різними біотопами, заселеними різними популяціями *V. viviparus*. Як правило, у біотопах з багатими і в якісному, і в кількісному відношеннях фітоценозами і, як наслідок цього, зі значною кількістю дрібного рослинного детриту (основа кормового раціону калюжниць) вміст загального білка в гемолімфі молюсків вище, ніж у особин, які мешкають у водоймах із бідною рослинністю. Так, у дуже зарослому водяному рослинності ставку (с. Троковичі) вміст загального білка в гемолімфі *V. viviparus* становив  $1,3376 \pm 1,06 \cdot 10^{-5}$ , а в особин із р. Гуйва, де фітоценози набагато бідніші, – усього лише  $1,3374 \pm 2,34 \cdot 10^{-5}$  ( $p < 0,05$ ).

Досліджено вплив інвазії трематодою *E. retrowi* на вміст загального білка в гемолімфі *V. viviparus*. Використаний в експерименті матеріал щодо інтенсивності інвазії його цими паразитами виявився неоднорідним. За невисокої інтенсивності інвазії спостерігалось дрібновогнищеве ураження заселених органів, тоді як за тяжкої інвазії мало місце тотальне ураження їх паразитами. За слабкої інвазії статистично вірогідних зрушень за обговорюваним показником у молюсків не встановлено, тоді як за тяжкої інвазії відбувається вірогідне зменшення вмісту загального білка в гемолімфі. Наприклад, у заражених трематодами *V. viviparus* з околиць с. Троковичі вміст загального білка в гемолімфі становив  $1,3372 \pm 3,1 \cdot 10^{-5}$  за норми для цієї популяції  $1,3377 \pm 5,3 \cdot 10^{-5}$ . Такий же напрямок зрушень у вмісті загального білка в гемолімфі характерний і для деяких інших видів прісноводних молюсків [8]. Відомі, однак, поодинокі, рідкісні випадки зростання вмісту загального білка в гемолімфі їх хазяїв-молюсків за трематодної інвазії [9].

Зрушення у вмісті загального білка в гемолімфі *V. viviparus* пов'язані, припускаємо, з використанням паразитами білків хазяїна, а також зі зниженням під впливом метаболітів трематод, які виділяються цими червами у внутрішнє середовище хазяїв, білковоутворюючої функції їх гепатопанкреаса. Останнє підкреслюють і інші дослідники [10].

Здавня відомо [11], що застосовувані в сільськогосподарському виробництві мінеральні добрива відзначаються більше або менше вираженими молюскоцидними властивостями. Щодо нітроамофоски, то з'ясувалося, що в концентраціях 10 і 100 мг/дм<sup>3</sup> вона є малотоксичною як для вільних від інвазії, так і для заражених *E. retrowi* особин. Свідченням цього є невисокі значення смертності

хазяїв трематод, підданих дії токсичних розчинів: за 10 мг/дм<sup>3</sup> токсиканта – 1 і 1,8 %, за 100 мг/дм<sup>3</sup> – 4,4 і 5 %, відповідно. За 1000 мг/дм<sup>3</sup> нітроамфоски смертність моллюсків значно зростає, особливо заражених трематодами, сягаючи при цьому значення 16,5 % (смертність незаражених тварин – 6,5 %).

Порушення гомеостаза внутрішнього середовища *V. viviparus*, які полягають у зниженні рівня вмісту загального білка в їх гемолімфі, відзначені за 100 і 1000 мг/дм<sup>3</sup> токсиканта у воді. Причому в інвазованих особин вони виражені яскравіше, ніж у вільних від інвазії. Так, за 1000 мг/дм<sup>3</sup> нітроамфоски вміст загального білка у гемолімфі самців падає на 0,19, а в самок – на 0,25 %. Зауважимо, що інвазовані самки виявилися більш витривалими щодо дії на них цього токсиканта порівняно із самцями. За однакової його концентрації в середовищі зниження рівня загального білка в гемолімфі п'ятирічних заражених самок виражене менш яскраво, ніж в того самого з ними віку заражених самців. Наприклад, за 100 мг/дм<sup>3</sup> нітроамфоски вміст загального білка в гемолімфі інвазованих самок зменшується всього лише на 0,05 % (з  $31,3375 \pm 1,3 \cdot 10^{-5}$  до  $1,3374 \pm 4,7 \cdot 10^{-5}$ ), а в гемолімфі самців – на 0,21 % (з  $1,3375 \pm 6,2 \cdot 10^{-5}$  до  $1,3372 \pm 1,5 \cdot 10^{-5}$ ). Зумовлене це, напевне, більш високими вроджевними пристосувальними здатностями самок до дії несприятливих умов середовища, ніж самців.

За тяжкої трематодної інвазії *V. viviparus* трематодою *E. retrowi* зниження рівня загального білка в гемолімфі спостерігається навіть у найслабкішому (1 мг/дм<sup>3</sup>) розчині нітроамфоски.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Однією з поширених в Україні форм забруднення природного водного середовища є надходження в нього мінеральних добрив. До них належить азотно-фосфорно-калійне добриво – нітроамфоска. В експерименті як тест-функцію на вплив різних її концентрацій використано вміст загального білка в гемолімфі *V. viviparus* – і вільних від інвазії, і заражених трематодою *E. retrowi*. У розчинах токсиканта концентрацією 100 і 1000 мг/дм<sup>3</sup> зареєстровано статистично вірогідне падіння значень згаданого вище показника, яке яскравіше виражене в інвазованих тварин порівняно з неінвазованими. До дії одних і тих самих концентрацій нітроамфоски заражені трематодами самки (за однакового рівня інвазії) виявилися більш витривалими, ніж самці.

У подальшому доцільним є з'ясувати, які зрушення у вмісті загального білка в гемолімфі *V. viviparus* виникають у разі паразитування в них кожної з окремих стадій життєвого циклу трематод (материнська і дочірня редії, «зрілі церкарії»).

#### Джерела та література

1. Стадниченко А. П. Поведенческие реакции пресноводных моллюсков, инвазированных трематодами, на воздействие пестицидами, моллюскоцидами и минеральными удобрениями / А. П. Стадниченко, С. А. Шиманович // Паразиты и болезни водных беспозвоночных. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – С. 5–7.
2. Стадниченко А. П. Моллюски и трематоды / А. П. Стадниченко. – Киев, 1989. – 232 с. – Деп. в Укр НИИНТИ 24.08.89 г., №1956-Ук.89.
3. Проссер Л. Сравнительная физиология животных / Л. Проссер, Ф. Браун. – М. : Мир. – 1967. – 766 с.
4. Гуминский О. В. Влияние трематодной инвазии на динамику химического состава гемолимфы пресноводных моллюсков в норме и при фенольной интоксикации : автореф. дис. ... канд. биол. наук / О. В. Гуминский. – М., 1988. – 21 с.
5. Стадниченко А. П. Влияние трематодной инвазии и различных концентраций нитроамфоски на содержание общего белка в гемолимфе живородки речной / А. П. Стадниченко, А. Ю. Зелинская. – Киев, 1988. – 7 с. – Деп. в Укр НИИНТИ 06.09.88 г., № 2217-Ук 88.
6. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин – Москва ; Ленинград : Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
7. Здун В. І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України / В. І. Здун – К. : Вид-во АН УРСР. – 1961. – 141 с.
8. Christie J. D. Transaminase levels in the digestive gland-gonad of *Schistosoma mansoni* infected *Biomphalaria glabrata* / J. D. Christie, E. H. Michelson // J. Invert. Pathol. – 1975. – Vol. 50, № 2. – P. 233–236.
9. Negus M. R. S. Oxygen consumption and amino acid levels in *Hydrobia ulvae* (Pennant) in relation to salinity and behavior / M. R. S. Negus // Comp. Biochem. Physiol. – 1968. – Vol. 24. – № 2. – P. 317–325.
10. Stpczyńska R. Physiological indices of the host, *Lymnaea tomentosa* (Pfeiffer, 1855) reaction to infection with *Fasciola hepatica* L. larvae / R. Stpczyńska // Polsk. arch. hydrobiol. – 1979. – Т. 26, № 4. – P. 515–528.

Стадниченко Агнеса, Гирин Владимир, Зелинская Алла. Влияние трематодной инвазии (*Plathelminthes, Trematoda*) и растворов нитроамфоски на содержание общего белка в гемолимфе лужанки (*Mollusca, Gastropoda, Pectinibranchia*). Исследовано комплексное воздействие различных концентраций (1, 100, 1000

мг/дм<sup>3</sup>) азотно-фосфорно-калійного добрива нітроаммофоски і трематодної інвазії (редії і церкарії *Echinoparyphium petrowi* Nevostr.) на вміст загального білка в гемолимфі *Viviparus viviparus* (Linné, 1758). Встановлено наявність вікової, сезонної і популяційної змінливості за цим показником. В розчинах токсиканта концентрацією 100 і 1000 мг/дм<sup>3</sup> відзначено статистично достовірне падіння вмісту загального білка в гемолимфі, значно вище виражене у інвазованих *E. petrowi* тварин порівняно з неінвазованими. К дії однакової концентрації розчинів нітроаммофоски заражені трематодами самки *V. viviparus* виявилися більш чутливі порівняно з самцями (за умов однакового рівня інтенсивності інвазії).

**Ключеві слова:** *Viviparus viviparus*, трематода, гемолимфа, загальний білок.

**Stadnychenko Agnesa, Gyrin Volodymyr, Zelinskaya Alla. In Influence of Trematode Infection (Plathelminthes, Trematoda) and Nitrogen-phosphorus-potassium Fertilizer Solutions on the Total Protein Content Haemolymph of Viviparus, Viviparus (Mollusca, Gastropoda, Pectinibranchia).** Complex influence of nitrogen-phosphorus-potassium fertilizer in different concentrations (1, 100, 1000 mg/dm<sup>3</sup>) and trematode invasion (*Echinoparyphium petrowi* Nevostr. radiae and cercariae) on total protein content in haemolymph of *Viviparus, viviparus* (Linné 1758) is researched. Age, season and population changeability of this index is established. In toxicant solutions with 100 and 1000 mg/dm<sup>3</sup> concentrations statistically possible decrease in total protein content in haemolymph is registered. It is much better manifested in animals invaded with *E. petrowi* in comparison with non-invaded ones. Females invaded with trematodes are more enduring to the fertilizer influence in the same concentration in comparison with males (in condition of the same invasion intensity).

**Key words:** *Viviparus viviparus*, trematodes, haemolymph, total protein.

Стаття надійшла до редколегії  
08.11.2013 р.

УДК 595.771

Катерина Сухомлін,  
Олександр Зінченко

### Вплив географічного положення на забарвлення тіла та розміри преімагінальних фаз розвитку симуліїд

У роботі проаналізовано вплив широти місцевості та висоти над рівнем моря на якісні й кількісні морфологічні показники личинок і лялечок мошок, зокрема на розміри та забарвлення тіла. Дослідження проведено з використанням колекцій симуліїд Зоологічного інституту РАН, Інституту зоології НАН Білорусі, Округового інституту ветеринарії м. Шведина в Німеччині, Донецького національного університету, Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Доведено, що темне забарвлення властиве видам симуліїд, які мешкають на півночі та у високогір'ях. Види, які розвиваються південніше, мають значно світліше забарвлення тіла. Встановлено, що представники одного роду, які заселяють водотоки в горах Північної Європи, мають у 1,2 рази більші розміри і темніше забарвлення, ніж ті, що мешкають у горах Середньої Європи. Симуліїди монтанних родів мають в 1,4 рази більші розміри та темніше забарвлення, ніж особини цих родів, що трапляються у водотоках рівнин.

**Ключові слова:** мошки, адаптації, широта місцевості, висота над рівнем моря.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Використання морфологічних характеристик, тобто подібності й відмінності деталей будови до типового матеріалу близьких видів або складених на їх основі описів, лежить в основі діагностики симуліїд [9; 10]. Дослідження впливу факторів середовища на морфологічні структури має важливе значення для розкриття шляхів еволюції окремого виду та групи в цілому [6].

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** Уперше повідомлення про мінливість ознак, їх значення для діагностики видів, родів, і залежність від місць мешкання трапляються в праці І. А. Рубцова [5]. Ґрунтовні дослідження питання розпочинаються в 70-х роках минулого століття [6] та пов'язані з