

УДК 338.001.36:336.64

**Ємельянов Олександр Юрійович**

*доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій  
Національний університет «Львівська політехніка»*

**Yemelyanov Olexandr**

*Doctor of Economics, Professor, Professor of the  
Department of Business Economics and Investment  
Lviv Polytechnic National University  
ORCID: 0000-0002-1743-1646*

**Петрушка Тетяна Олексіївна**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій  
Національний університет «Львівська політехніка»*

**Petrushka Tetyana**

*PhD, Associate Professor, Associate Professor of the  
Department of Business Economics and Investment  
Lviv Polytechnic National University  
ORCID: 0000-0002-2005-5573*

**Данилович Олена Тарасівна**

*аспірантка кафедри економіки підприємства та інвестицій  
Національного університету «Львівська політехніка»*

**Danylovych Olena**

*Post-Graduate Student of the  
Department of Business Economics and Investment  
Lviv Polytechnic National University  
ORCID: 0000-0002-3313-6276*

**Жигало Оксана Юріївна**

*кандидат економічних наук,*

*доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій*

*Національний університет «Львівська політехніка»*

**Zhyhalo Oksana**

*PhD, Associate Professor of the*

*Department of Business Economics and Investment*

*Lviv Polytechnic National University*

*ORCID: 0000-0002-8874-3276*

**ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ РІВНЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВ НА ЇХ ФІНАНСОВУ СТІЙКІСТЬ  
ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE LEVEL OF INVESTMENT  
ACTIVITY OF ENTERPRISES ON THEIR FINANCIAL STABILITY**

***Анотація.** Однією з головних властивостей підприємств є їхня фінансова стійкість, яка характеризує здатність компанії своєчасно та у повному обсязі виконувати свої зобов'язання перед кредиторами. Як показує досвід господарювання, фінансова стійкість підприємств визначається, насамперед, величиною їх фінансово-економічних результатів та обсягами наявного позикового капіталу. Своєю чергою, одним з головних напрямів зростання фінансово-економічних результатів діяльності підприємств є підвищення рівня їх інноваційної активності. Проте, вплив такого підвищення на фінансову стійкість підприємств може бути неоднозначним, оскільки інвестування часто потребує збільшення позикового капіталу компанії. У зв'язку з цим метою статті є оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їх фінансову стійкість. Було запропоновано послідовність такого оцінювання, яка передбачає здійснення таких дій: вибір індикатора (або*

групи індикаторів), який характеризуватиме рівень інвестиційної активності суб'єктів господарювання; встановлення показника, за допомогою якого можна було би надати всебічну оцінку фінансової стійкості підприємств; утворення вибірки підприємств; поділ досліджуваних підприємств на групи за рівнем їх інвестиційної активності; обчислення середнього за кожною з груп підприємств ступеню їх фінансової стійкості; встановлення та аналізування залежності між рівнем інвестиційної активності досліджуваних підприємств та їх фінансовою стійкістю; отримання висновків про наявність впливу рівня інвестиційної активності досліджуваних суб'єктів господарювання на їхню фінансову стійкість. Запропоновано використовувати в якості індикаторів рівня інвестиційної активності компаній такі показники, як відношення обсягів інвестицій, вкладених у підприємство у звітному періоді, до сукупної вартості його активів та частку інвестицій, які було профінансовано за рахунок чистого прибутку підприємства, у загальній величині цього прибутку. Проведений емпіричний аналіз показав, що із збільшенням рівня інвестиційної активності усереднений ступінь фінансової стійкості досліджуваних підприємств зростає. Ця залежність є приманною для обох обраних індикаторів оцінювання інвестиційної активності суб'єктів господарювання.

**Ключові слова:** підприємство, інвестиційна активність, фінансова стійкість, прибуток, позиковий капітал, підвищення стійкості.

**Summary.** One of the main properties of enterprises is their financial stability, which characterizes the ability of companies to fulfill their obligations to creditors in a timely manner and in full. As business experience shows, the financial stability of enterprises is determined, first of all, by the size of their financial and economic results and the amount of available loan capital. In turn,

*one of the main directions for the growth of the financial and economic results of enterprises is to increase the level of their innovative activity. However, the impact of such an increase on the financial stability of enterprises can be ambiguous, since investment often requires an increase in the debt capital of companies. In this regard, the purpose of the article is to assess the impact of the level of investment activity of enterprises on their financial stability. A sequence of such an assessment was proposed, which involves the following actions: selection of an indicator (or a group of indicators) that will characterize the level of investment activity of business entities; establishment of an indicator by which it would be possible to provide a comprehensive assessment of the financial stability of enterprises; formation of a sample of enterprises; division of the studied enterprises into groups according to the level of their investment activity; calculation of the average degree of financial stability for each group of enterprises; establishment and analysis of the dependence between the level of investment activity of the investigated enterprises and their financial stability; obtaining conclusions about the influence of the level of investment activity of the studied business entities on their financial stability. It is proposed to use as indicators of the level of investment activity of companies such indicators as the ratio of the amount of investments invested in the enterprise in the reporting period to the total value of its assets and the share of investments that were financed at the expense of the net profit of the enterprise in the total value of this profit. The conducted empirical analysis showed that with an increase in the level of investment activity, the average degree of financial stability of the studied enterprises increases. This dependence is valid for both selected indicators for evaluating the investment activity of economic entities.*

**Key words:** *enterprise, investment activity, financial stability, profit, loan capital, increasing stability.*

**Постановка проблеми.** У процесі господарської діяльності підприємства часто вимушені звертатися до зовнішніх, зокрема позикових, джерел її фінансування. Не дивлячись на важливість цих джерел для забезпечення економічного розвитку підприємств, необхідним є дотримання при цьому належного ступеню фінансової стійкості. Таке дотримання є необхідною умовою запобігання настанню фінансової кризи на підприємствах. Водночас, фінансова стійкість багатьох підприємств України на теперішній час є недостатньо високою. Одним з можливих способів її підвищення є зростання інвестиційної активності підприємств. При цьому, хоча таке зростання може потребувати додаткових обсягів позикового фінансування, за умови достатньо високої прибутковості вкладених інвестицій фінансова стійкість підприємств може збільшитися. Однак для того, щоб перевірити цю гіпотезу, потрібне проведення докладного дослідження впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їхню фінансову стійкість.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблема підвищення фінансової стійкості підприємств у контексті недопущення настання фінансової кризи або подолання кризи, яка вже настала, знаходиться у центрі уваги багатьох науковців. Значних успіхів у вирішенні цієї проблеми досягли, зокрема, такі дослідники, як С. Ганзюк [1], В. Даніч [2], О. Денисюк [3], Д. Долбнєва [4], Л. Зверук [5], Н. Ковальчук [6], І. Кривов'язюк [7], О. Романович [8], Т. Сак [9], В. Чепка [10] та ін. Цими та іншими науковцями проаналізовано механізми настання на підприємствах фінансової кризи, запропоновано способи недопущення її настання, розроблено дієві інструменти подолання кризового стану, зокрема на засадах підвищення фінансової стійкості суб'єктів господарювання. Водночас, питання оцінювання впливу на цю стійкість рівня інвестиційної активності підприємств на теперішній час не є повністю вирішеним і потребує подальших досліджень.

**Формулювання цілей статті.** Метою цієї статті є оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їх фінансову стійкість. Досягнення поставленої мети зумовлює потребу у вирішенні таких головних завдань: встановити послідовність оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їх фінансову стійкість; обрати індикатори оцінювання інвестиційної активності та фінансової стійкості суб'єктів господарювання; забезпечити практичне використання розроблених методичних засад.

**Виклад основного матеріалу.** Інвестиційна активність підприємств є одним з головних параметрів, які визначають темпи економічного розвитку підприємств [11; 12] та можуть справляти вплив на показники їх фінансового стану. При цьому оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їхню фінансову стійкість потребує реалізації певної послідовності дій, яка містить такі головні етапи:

- 1) вибір індикатора (або групи індикаторів), який характеризуватиме рівень інвестиційної активності суб'єктів господарювання;
- 2) встановлення показника, за допомогою якого можна було би надати всебічну оцінку фінансової стійкості підприємств;
- 3) утворення вибірки підприємств певного виду (видів) економічної діяльності;
- 4) поділ досліджуваних підприємств на групи за рівнем їх інвестиційної активності. Для прикладу, можна виділити підприємства з низьким, середнім та високим таким рівнем;
- 5) обчислення середнього за кожною з груп підприємств ступеню їх фінансової стійкості;
- 6) встановлення та аналізування залежності між рівнем інвестиційної активності досліджуваних підприємств та їх фінансовою стійкістю;

7) отримання висновків про наявність впливу рівня інвестиційної активності досліджуваних суб'єктів господарювання на їхню фінансову стійкість.

Конкретизуючи описану послідовність дій, варто, насамперед, обрати індикатори, за допомогою яких можливо було би надати об'єктивну оцінку міри інвестиційної активності підприємств. Загалом, таких індикаторів може бути досить багато. У подальшому у цьому дослідженні будуть використовуватися такі два індикатори:

– величина відношення обсягів інвестицій, вкладених у підприємство у звітному періоді, до сукупної вартості його активів на початок цього періоду;

– частка інвестицій, які було профінансовано за рахунок чистого прибутку підприємства звітного періоду, у загальній величині цього прибутку.

Стосовно показника, за допомогою якого можливо було би оцінити фінансову стійкість підприємств, то при його побудові потрібно брати до уваги умову дотримання належного рівня фінансової стійкості підприємств. Ця умова полягає у тому, що дисконтований на теперішній момент часу за кредитним відсотком, усередненим за узятими підприємствами позиками, потік надходжень, які можуть бути використані з метою обслуговування та повернення позик, повинен бути більшим за їх теперішню величину. Якщо для спрощення розглянути випадок рівномірного потоку надходжень, то сформульовану умову можна формалізувати у вигляді такої нерівності:

$$\sum_{t=1}^T \frac{\Pi}{(1+\partial)^t} = \frac{\Pi}{\partial} \cdot \left( 1 - \frac{1}{(1+\partial)^T} \right) \geq K, \quad (1)$$

де  $T$  – усереднена величина загальної тривалості погашення усіх позик, узятих підприємством, років;  $\Pi$  – обчислена згідно помірно песимістичної

оцінки усереднена величина тих надходжень, які підприємство може використати для виконання своїх зобов'язань перед кредиторами, грошових одиниць;  $\partial$  – усереднена ставка позикового відсотка за позиками, узятими підприємством, частки одиниці;  $K$  – загальна величина позик, узятих підприємством, на теперішній момент часу, грошових одиниць.

Таким чином, за умови виконання нерівності (1) підприємство встигне як своєчасно повернути узяті позики, так і повністю сплатити відсотки за їх користування. Крім того, використання формули (1) дає змогу подати аналітичний вираз оцінювання рівня фінансової стійкості компаній. Для цього спочатку перетворимо (1) у рівність та виразимо з цієї рівності  $\Pi$ . Тоді отримаємо:

$$\Pi_m = \frac{K \cdot \partial \cdot (1 + \partial)^T}{(1 + \partial)^T - 1}, \quad (2)$$

де  $\Pi_m$  – мінімально необхідна величина потоку надходжень, які підприємство повинно одержувати, щоб повною мірою виконувати свої боргові зобов'язання, грошових одиниць.

Для того, щоб кількісно оцінити фінансову стійкість підприємства, потрібно зіставити показники  $\Pi$  та  $\Pi_m$ . Тоді одержимо:

$$I = \frac{\Pi}{\Pi_m} = \frac{\Pi \cdot \left( (1 + \partial)^T - 1 \right)}{K \cdot \partial \cdot (1 + \partial)^T}, \quad (3)$$

де  $I$  – рівень фінансової стійкості компанії, обчислений за усередненими значеннями показників, які справляють на нього вплив, частки одиниці.

Необхідно відзначити, що, як випливає з отриманого виразу (3), умовою припустимого рівня фінансової стійкості підприємства є значення показника (3), що є не меншим за одиницю.

Опис розроблених методичних засад оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їх фінансову стійкість можна



подати у вигляді схеми, зображеної на рис. 1. З метою апробації цих засад було утворено вибірку з 38 підприємств, які належать до харчосмакової промисловості. Для того, щоб отримані результати дослідження, не залежали суттєво від прибутковості досліджуваних підприємств, усі відібрані підприємства належали до підприємств з помірним рівнем такої прибутковості (середньорічний рівень прибутковості їх сукупних активів впродовж 2019–2021 рр. знаходився у діапазоні від 5% до 10%). За кожним з досліджуваних підприємств було визначено значення обох описаних вище індикаторів рівня інвестиційної активності, а також за формулою (3) було обчислено ступінь фінансової стійкості цих підприємств. Відповідні розрахунки було здійснено станом на початок 2022 року за даними звітності підприємств; при цьому оцінювання рівня їх інвестиційної активності було проведено за період 2019–2021 рр. Таке оцінювання дало змогу поділити підприємства на групи, як це представлено у табл. 1.

*Таблиця 1*

**Розподіл підприємств за рівнем їх інвестиційної активності**

Рівні інвестиційної активності	Дані для індикатора величини відношення обсягів інвестицій, вкладених у підприємства у звітному періоді, до сукупної вартості їх активів на початок цього періоду		Дані для індикатора частки інвестицій, що було профінансовано за рахунок чистого прибутку підприємств звітного періоду, у загальній величині цього прибутку	
	Межі значень індикатора	Кількість підприємств	Межі значень індикатора	Кількість підприємств
Низький	Менше 0,1	14	Менше 0,15	16
Середній	Від 0,1 до 0,2	13	Від 0,15 до 0,3	12
Високий	Більше 0,2	11	Більше 0,3	10

*Джерело:* розраховано авторами



**Рис. 1. Послідовність оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їх фінансову стійкість**

*Джерело: складено авторами*

Результати усереднення ступеню фінансової стійкості досліджуваних підприємств, обчисленого за формулою (3), у межах кожної їх групи за

рівнем інвестиційної активності за обома обраними індикаторами цього рівня подано у табл. 2.

Таблиця 2

**Результати усереднення ступеню фінансової стійкості досліджуваних підприємств у межах кожної їх групи за рівнем інвестиційної активності**

Рівні інвестиційної активності	Дані для індикатора величини відношення обсягів інвестицій, вкладених у підприємства у звітному періоді, до сукупної вартості їх активів на початок цього періоду		Дані для індикатора частки інвестицій, що було профінансовано за рахунок чистого прибутку підприємств звітного періоду, у загальній величині цього прибутку	
	Усереднений ступінь фінансової стійкості підприємств	Приріст ступеню фінансової стійкості відносно попереднього його значення	Усереднений ступінь фінансової стійкості підприємств	Приріст ступеню фінансової стійкості відносно попереднього його значення
Низький	0,967	—	0,936	—
Середній	1,132	0,165	1,120	0,184
Високий	1,213	0,081	1,203	0,083

Джерело: розраховано авторами

Як випливає з даних, представлених у табл. 2, із збільшенням рівня інвестиційної активності усереднений ступінь фінансової стійкості досліджуваних підприємств зростає. Ця залежність є приманною для обох обраних індикаторів оцінювання рівня інвестиційної активності суб'єктів господарювання. Використання методу дисперсійного аналізу показало, що залежність між рівнем інвестиційної активності досліджуваних підприємств та усередненим значенням величини їх фінансової стійкості є статистично значимою за обома індикаторами оцінювання інвестиційної активності (оскільки фактичні значення  $F$ -тесту з рівнем значущості  $\alpha=0,05$  перевищують його критичні значення.).

Водночас, варто відзначити, що вплив підвищення рівня інвестиційної активності досліджуваних суб'єктів господарювання на

зростання їх фінансової стійкості є значно сильнішим при переході від низького до середнього рівня, ніж при переході від середнього до високого рівня зазначеної активності. Це може пояснюватися тим, що середня прибутковість впроваджуваних підприємствами інвестиційних проєктів зменшується із збільшенням обсягів інвестування; при цьому таке збільшення потребує значного позикового фінансування. Отже, за даними досліджуваних підприємств можна передбачати, що підвищення інвестиційної активності справлятиме найбільш відчутний позитивний вплив на фінансову стійкість тих суб'єктів господарювання, у яких рівень такої активності на даний час є низьким.

**Висновки та перспективи подальших розвідок.** Оцінювання впливу рівня інвестиційної активності підприємств на їхню фінансову стійкість потребує реалізації певної послідовності дій, яка містить такі головні етапи: вибір індикатора (або групи індикаторів), який характеризуватиме рівень інвестиційної активності суб'єктів господарювання; встановлення показника, за допомогою якого можна було би надати всебічну оцінку фінансової стійкості підприємств; утворення вибірки підприємств; поділ досліджуваних підприємств на групи за рівнем їх інвестиційної активності; обчислення середнього за кожною з груп підприємств ступеню їх фінансової стійкості; встановлення та аналізування залежності між рівнем інвестиційної активності досліджуваних підприємств та їх фінансовою стійкістю; отримання висновків про наявність впливу рівня інвестиційної активності досліджуваних суб'єктів господарювання на їхню фінансову стійкість. При цьому в якості індикаторів рівня інвестиційної активності компаній можна, зокрема, використовувати відношення обсягів інвестицій, вкладених у підприємство у звітному періоді, до сукупної вартості його активів на початок цього періоду та частку інвестицій, що було профінансовано за рахунок чистого прибутку підприємства звітного періоду, у загальній

величині цього прибутку. Проведений емпіричний аналіз за вибіркою промислових підприємств показав, що із збільшенням рівня інвестиційної активності усереднений ступінь фінансової стійкості досліджуваних підприємств зростає. Ця залежність є приманною для обох обраних індикаторів оцінювання рівня інвестиційної активності суб'єктів господарювання. Водночас, можна передбачити, що підвищення інвестиційної активності справлятиме найбільш відчутний позитивний вплив на фінансову стійкість тих компаній, у яких рівень такої активності на даний час є низьким. Подальші дослідження потребують встановлення регресійних залежностей між рівнем інвестиційної активності та фінансовою стійкістю підприємств різних видів економічної діяльності.

### Література

1. Ганзюк С. М. Фінансова криза на підприємствах України. *Молодий вчений*. 2016. № 3(30). С. 49–52.
2. Даніч В. М., Пархоменко Н. О. Визначення кризового стану підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. № 4. С. 208–218.
3. Денисюк О. Г., Дерев'янку О. Ю. Сутність, класифікація та причини виникнення криз у діяльності підприємств. *Вісник Житомирського державного технологічного університету*. 2015. № 1. С. 80–87.
4. Долбнєва Д. В. Сучасні тенденції банкрутства підприємств в Україні та заходи по запобіганню їх неплатоспроможності. *Бізнес Інформ*. 2015. № 10. С. 244–249.
5. Зверук Л. А., Давиденко Л. М. Антикризове управління підприємством в умовах інноваційного розвитку. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2017. №1(2). С. 69–75.
6. Ковальчук Н. О., Павлюк А. О. Антикризівий фінансовий менеджмент як основа управління фінансами вітчизняних

- підприємств. *Економіка і суспільство*. 2016. № 3. С. 203–208.
7. Кривов'язюк І. В., Стрільчук Р. М. Діагностика кризового стану інноваційно активних машинобудівних підприємств на базі дискримінантної моделі. *Актуальні проблеми економіки*. 2016. № 7. С. 454–465.
  8. Романович О. О., Свистун Л. А. Кризові явища у діяльності українських підприємств та методи їх діагностики. *Молодий вчений*. 2017. № 11(51). С. 1295–1299.
  9. Сак Т. В. Діагностика причин кризи машинобудівних підприємств України. *Економіка і суспільство*. 2018. № 19. С. 604–611.
  10. Чепка В. В., Матяш О. К. Фінансова стійкість підприємства: сутність та фактори впливу. *Економіка і суспільство*. 2017. № 12. С. 649–655.
  11. Yemelyanov O., Kurylo O., Petrushka T. Methodological principles of evaluating economic potential of industrial enterprise sustainable development. *Scientific Bulletin of Polissia*. 2018. № 2 (14). P. 141–149.
  12. Yemelyanov O., Symak A., Zarytska O. Modelling the process of forming the potential of economic development of an industrial enterprise. *Periodyk naukowy Akademii Polonijnej, Czestochowa, Akademia Polonijna w Czestochowie*. 2016. № 3. P. 128–137.

### References

1. Ghanzjuk, S. M. (2016). Finansova kryza na pidpryjemstvakh Ukrainy [Financial crisis in Ukraine companies]. *Molodyj vchenyj*, 3(30), 49–52 [in Ukrainian].
2. Danich, V. M., & Parkhomenko, N. O. (2013). Vyznachennja kryzovogho stanu pidpryjemstva [Definition of crisis state of enterprises]. *Marketyngh i menedzhment innovacij*, 4, 208–218 [in Ukrainian].
3. Denysjuk, O. Gh., & Derev'janko, O. Ju. (2015). Sutnistj, klasyfikacija ta prychny vynyknennja kryz u dijajlnosti pidpryjemstv [The essence,

- classification and causes of crises in the activities of enterprises]. *Visnyk Hytomyrs'kogo derzhavnogo tekhnologichnogo universytetu*, 1, 80–87 [in Ukrainian].
4. Dolbnjeva, D. V. (2015). Suchasni tendenciji bankrutstva pidprijemstv v Ukraini ta zakhody po zapobighannju jikh neplatospromozhnosti [Contemporary trends in bankruptcy of enterprises in Ukraine and measures to prevent their insolvency]. *Biznes Inform*, 10, 244–249 [in Ukrainian].
  5. Zveruk, L. A., & Davydenko, L. M. (2017). Antykryzove upravlinnja pidprijemstvom v umovakh innovacijnogho rozvytku [Anti-crisis management company in terms of innovative development]. *Mizhnarodnyj naukovyj zhurnal «Internauka»*, 1(2), 69–75 [in Ukrainian].
  6. Kovaljchuk, N. O., & Pavljuk, A. O. (2016). Antykryzovyj finansovyj menedzhment jak osnova upravlinnja finansamy vitchyznjanykh pidprijemstv [Anti-crisis financial management as a basis for financial management of domestic enterprises]. *Ekonomika i suspiljstvo*, 3, 203–208 [in Ukrainian].
  7. Kryvov'jazjuk I. V., & Striljchuk R. M. (2016). Diagnostyka kryzovogho stanu innovacijno aktyvnykh mashynobudivnykh pidprijemstv na bazi dyskryminantnoji modeli [Diagnostics of a crisis state of innovation-active machine-building enterprises based on discriminant model]. *Aktualjni problemy ekonomiky*, 7, 454–465 [in Ukrainian].
  8. Romanovych, O. O., & Svystun, L. A. (2017). Kryzovi javyshha u dijalnosti ukrajinsjkykh pidprijemstv ta metody jikh diagnostyky [Crisis phenomena in the activities of Ukrainian enterprises and the methods of their diagnostics]. *Molodyj vchenyj*, 11(51), 1295–1299 [in Ukrainian].
  9. Sak, T. V. (2018). Diagnostyka prychn kryzy mashynobudivnykh pidprijemstv Ukrainy [Diagnostics of the causes of machine-building

- enterprises crisis in Ukraine]. *Ekonomika i suspiljstvo*, 19, 604–611 [in Ukrainian].
10. Chepka, V. V., & Matjash, O. K. (2017). Finansova stijkistj pidpryjemstva: sutnistj ta faktory vplyvu [Financial stability of the enterprise: essence and influence factors]. *Ekonomika i suspiljstvo*, 12, 649–655 [in Ukrainian].
  11. Yemelyanov, O., Kurylo, O., & Petrushka, T. (2018). Methodological principles of evaluating economic potential of industrial enterprise sustainable development. *Scientific Bulletin of Polissia*, 2 (14), 141–149.
  12. Yemelyanov, O., Symak, A., & Zarytska, O. (2016). Modelling the process of forming the potential of economic development of an industrial enterprise. *Periodyk naukowy Akademii Polonijnej, Czestochowa, Akademia Polonijna w Czestochowie*, 3, 128–137.