

Основні причини: розширення виробництва, трансформація ФОП у малі та мікропідприємства, збільшення споживчого попиту на певну продукцію (фрукти, ягоди, горіхи та інші плоди), функціональна трансформація сільськогосподарських одиниць, підвищений запит на різний посадковий матеріал, функціональне і територіальне розмежування великих і середніх одиниць та виділення із них малих підприємств та ін.

Решта груп підприємств за період 2010 – 2021 рр. зменшили свою присутність. Це такі групи малих підприємств: 01.1 вирощування однорічних та дворічних культур, 01.6 допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність, 02.3 збирання дикорослих недеревних продуктів, 02.4 надання допоміжних послуг у лісовому господарстві. Тенденція скорочення малих підприємств пояснюється загальною спадною тенденцією, зокрема через анексію Криму та окупацію Донбасу, унаслідок функціонально-структурної трансформації мережі сільськогосподарських одиниць у зв'язку із зменшенням реальних обсягів виконуваних робіт, а також під впливом зміни масштабів діяльності. Свою роль відіграло скорочення чисельності сільського населення у економічно активному віці та згорання чи випадання із процесів обробітку тих видів сільськогосподарських робіт, що виконувалися переважно працівниками, які проживали в середніх і малих селах.

Обсяги реалізованої продукції (за вартістю) за 2010 – 2021 рр. загалом збільшився у 9,1 рази, у т.ч. по малих підприємствах – у 14,5 рази, а середній по галузях рівень було перевищено по наступних групах підприємств: 01.1 – на 8,1 % (до 38,8 %); 01.2 – на 52,3 % (до 58,7 %); 01.4 – на 11,6 % (до 17,5 %), але нижче, ніж в середньому по розділу 01 (до 35,9 %); 02.1 – на 11,8 % (до 19,7 %); 02.3 – на 81,4 % (до 100,0%); 02.4 – на 22,0 % (до 52,7 %); розділ 03 – на 36,7 % (до 75,0 %). Решту груп підприємств не ідентифікується. Наведені тенденції розвитку малих підприємств ведуть до їх структурної перекомпоновки на основі індивідуального внеску щодо обсягів реалізованої продукції в загальну ієрархію розміщення виробничих структур.

Контингент зайнятих працівників по первинному виробництву загалом за досліджуваний період скоротився і становив на кінець 2021 р. 69,7 %, по сільському господарству – 69,6 %, лісовому господарству – 74,1 %, рибному господарству – 44,9 %. Але по малих підприємствах їх кількість становила відповідно 104,2 %, 105,1 %, 95,6 % та 72,4 %.

Отже, роль малих підприємств щодо забезпечення зайнятості населення в одних випадках прямо, а в інших відносно підвищувалася.

Контингент найманих працівників по первинному виробництву загалом зменшився і становив на кінець 2021 р. 69,4 %, по сільському господарству – 71,5 %, лісовому господарству – 74,1 %, рибному господарству – 41,1 %. Але по малих підприємствах результативна динаміка була суперечлива: відповідно 111,4%, 113,1 %, 95,0 % і 64,7 %.

Отже, забезпечення груп підприємств первинного виробництва найманими працівниками повторює ситуацію із використанням зайнятих робітників, але тільки з поправками на нижчий рівень такої забезпеченості необхідними кадрами.

Найбільш рентабельним для підприємств первинного виробництва за 2016 – 2021 рр. був останній рік цього періоду, за винятком 2019 р. Водночас, малі підприємства спрацювали рентабельніше, ніж усі підприємці. Зокрема рентабельність малих підприємств була вищою на 0,3 – 4,8 % від усіх виробників, 18,6 – 41,4 % за винятком 2019 р. – 13,4 %. Подібна ситуація і по сільському господарству – 13,5 – 42,0 % – коли операційна рентабельність на 0,5 – 1,2 % вище, ніж по первинному виробництву. Це свідчить, що в розділі 01 сільське господарство є група підприємств, де рентабельність ще вища. Це група підприємств 01.1 вирощування однорічних та дворічних культур з рентабельністю в діапазоні 14,1 – 45,2 %. Ця група включає підприємства, займаються вирощуванням найбільш маржинальних зернових, бобових і олійних культур. Інші групи підприємств первинного виробництва мають значно нижчу операційну рентабельність, а в окремі роки деякі з них мали від'ємну рентабельність. Найвища рентабельність перші три роки мала місце по групі підприємств 02.3 збирання дикорослих недеревних продуктів, а потім перейшла в збиткову. По інших групах – в діапазоні від -5,0 % до 12,3 % з тенденцією до пониження і лише в останній рік ситуація дещо покращилася. Загальна рентабельність не носить прямої залежності, але з 2017 р. подібна до тенденції операційної рентабельності та має нижчий ступінь – на 0,3 – 2,3 % менша. Операційна рентабельність рибного господарства носить синусоїдальний характер у діапазоні 0,6 – 29,3 %, а загальна – -1,5 – 24,6 %, тобто дещо нижча, ніж операційна.

### 3.3. Кластерний аналіз сільськогосподарських підприємств регіону на основі показників урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці

© **Кобець С. П.**

канд. екон. наук, доц.,

доцент кафедри економіки, підприємництва та маркетингу,

Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка",

м. Полтава, Україна

Аналіз ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств регіону є актуальним науково-практичним завданням. При такому аналізі часто виникає необхідність проведення класифікації великої кількості підприємств за великою кількістю змінних. Для проведення такої багатовимірної класифікації використовуються методи кластерного аналізу.

Одними з найважливіших показників, які відбивають рівень інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є врожайність і витрати на вирощування сільськогосподарських культур. Отже, здійснимо кластерний аналіз сільськогосподарських підприємств регіону на основі показників урожайності та витрат на вирощування однієї з найважливіших сільськогосподарських культур – озимої пшениці.

У табл. 1 наведено дані про рівень урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці у сільськогосподарських підприємствах Полтавського району Полтавської області за 2022 р.

Таблиця 1

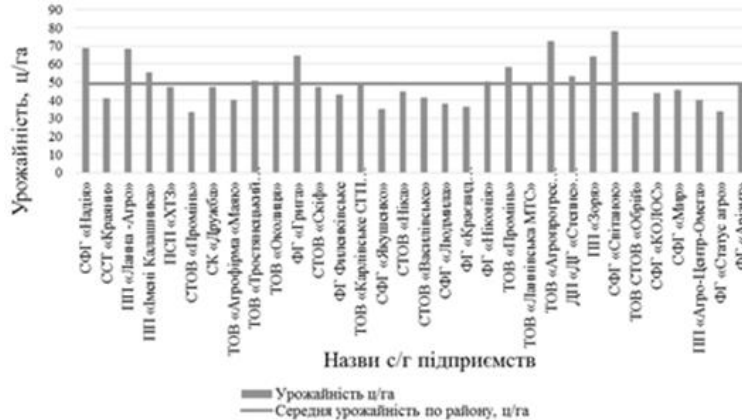
#### Урожайність, собівартість 1 ц продукції, витрати на 1 гектар вирощування озимої пшениці в господарствах Полтавського району Полтавської області, 2022 р.

№ з/п	Назва господарства	Урожайність, ц/га	Собівартість 1 ц, грн.	Витрати на 1 га вирощування, тис. грн.
1	СФГ "Надія"	68,76	118,87	8,174
2	ССТ "Краяни"	41,18	187,23	7,710
3	ПП "Ланна -Агро"	68,51	112,58	7,713
4	ПП "Імені Калашника"	55,14	141,89	7,824
5	ПСП "ХТЗ"	47,20	150,54	7,106
6	СТОВ "Промінь"	33,22	238,64	7,928
7	СК "Дружба"	47,12	161,68	7,619
8	ТОВ "Агрофірма "Маяк"	40,10	192,34	7,713
9	ТОВ "Тростянецький млин"	50,84	138,05	7,019
10	ТОВ "Околиця"	50,19	200,51	10,064
11	ФГ "Трига"	64,44	124,28	8,009
12	СТОВ "Скіф"	47,23	164,13	7,752
13	ФГ "Филенківське"	42,98	220,64	9,483
14	ТОВ "Карлівське СГП "ЛОС"	49,18	169,61	8,342
15	СФГ "Якушенко"	35,00	254,83	8,919
16	СТОВ "Ніка"	44,83	247,84	11,111
17	СТОВ "Василівське"	41,50	205,05	8,510
18	СФГ "Людмила"	38,00	261,63	9,942
19	ФГ "Красвид Полтавщини"	36,25	236,19	8,562
20	ФГ "Ніконія"	50,44	168,91	8,520
21	ТОВ "Промінь"	58,48	149,15	8,723
22	ТОВ "Ланнівська МТС"	48,60	175,96	8,552
23	ТОВ "Агропрогрес плюс"	72,47	116,68	8,456
24	ДП "ДГ "Степне" Інституту свинарства і АПВ НААН"	53,06	149,43	7,929
25	ПП "Зоря"	64,29	123,26	7,925
26	СФГ "Світанок"	78,00	102,52	7,997
27	ТОВ СТОВ "Обрій"	33,27	262,76	8,742
28	СФГ "Колос"	44,00	192,85	8,486
29	СФГ "Мир"	45,65	200,24	9,141
30	ПП "Агро-Центр-Омега"	40,30	219,86	8,861
31	ФГ "Статус Агро"	33,85	270,72	9,164
32	ФГ "Аріант"	49,82	172,00	8,569
Середнє значення		49,18	182,22	8,455

Джерело: розроблено автором на основі [6]

Отже, середня врожайність озимої пшениці у господарствах Полтавського району становить 49,18 ц/га, собівартість складає 182,22 грн. на 1 ц та витрати на 1 га вирощування озимої пшениці – 8455 грн. Зрозуміло, що урожайність озимої пшениці у господарствах не однакова, це зумовлено як якістю ґрунту, так і забезпеченістю виробничими ресурсами.

На рис. 1, наведено рівень урожайності озимої пшениці у господарствах Полтавського району Полтавської області.



**Рис. 1. Рівень урожайності озимої пшениці у господарствах Полтавського району Полтавської області, 2022 р.**

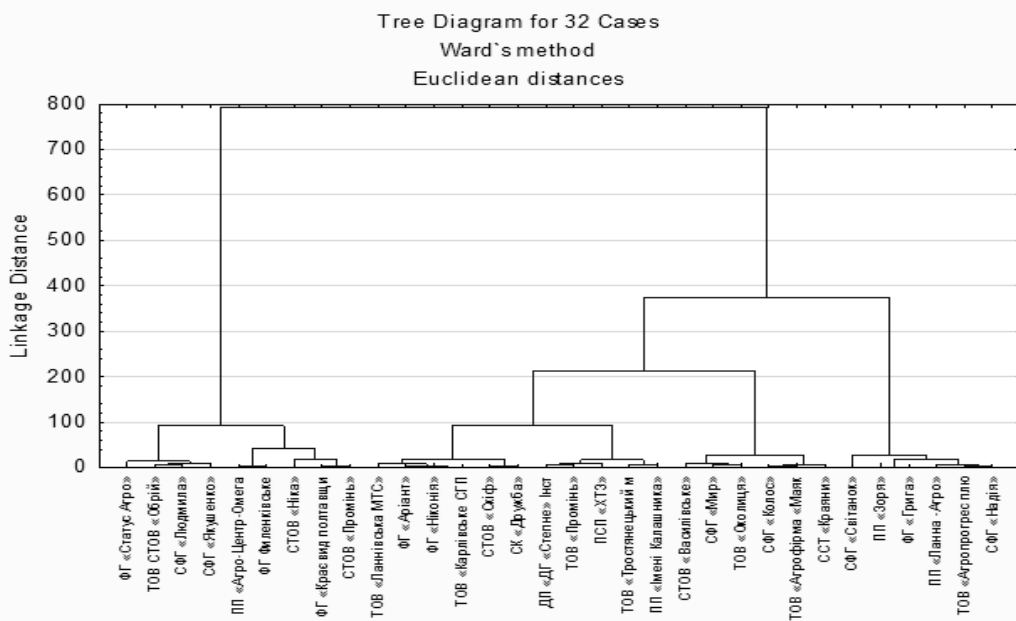
*Джерело: розроблено автором*

Для групування сільськогосподарських підприємств за чинниками рівня урожайності озимої пшениці та рівня витрат на вирощування цієї культури розподілимо ці підприємства за кластерами. Для цього доцільно використати ієрархічний метод кластеризації, тому що він дозволяє отримати наочне графічне зображення різних варіантів ідентифікації підприємств в залежності від рівня зазначених чинників.

Оскільки головні компоненти взаємоортогональні, оцінка показників за комплексом ознак отримана як евклідова відстань між відповідними точками в просторі головних компонент.

При виборі алгоритму класифікації сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності озимої пшениці та витрат на вирощування цієї культури використано метод Уорда.

За допомогою пакету статистичного аналізу “STATISTICA 10.0” побудована дендрограма ієрархічної агломеративної кластеризації сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці (рис. 2).



**Рис. 1. Дендрограма ієрархічної агломеративної кластеризації сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності, та витрат на вирощування озимої пшениці, 2022 р.**

*Джерело: розроблено автором*

При виборі кількості кластерів підприємств за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці на підставі дендрограми, автор керувався наступними неформальними вимогами:

- усередині групи об'єкти повинні бути тісно зв'язані між собою;
- об'єкти різних груп мають бути віддалені один від іншого;
- за інших рівних умов розподіл об'єктів за групами повинен бути рівномірним.

Найбільш оптимальним значенням для інтерпретації є розподіл сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за зазначеними характеристиками на шість груп.

Грунтуючись на даних дендрограми ієрархічної агломеративної кластеризації сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці (рис. 1), прийнята попередня гіпотеза про наявність шістьох кластерів.

Після попередньої ідентифікації кількості та складу кластерів сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці з використанням ієрархічного методу кластеризації уточнено та остаточно прийнято рішення про склад заданої кількості кластерів. Для цього, в даному дослідженні, використано ітераційний кластерний аналіз.

На першому етапі ітераційного кластерного аналізу здійснено вибір методу неієрархічної кластеризації.

У даному дослідженні, виходячи з попередньої гіпотези щодо розподілу сукупності сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці на шість кластерів, в якості методу неієрархічної кластеризації, використано метод k-середніх.

Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до першого кластеру наведено на рис. 2.

	Members of Cluster Num1 and Distances from Resp Cluster contains 6 cases		
	Distance		
ССТ «Краяни»	5,508991		
ТОВ «Агрофірма «Маяк»	3,188714		
ТОВ «Околиця»	4,490271		
СТОВ «Василівське»	5,180223		
<b>СФГ «Колос»</b>	<b>2,037746</b>		
СФГ «Мир»	2,503309		

**Рис. 2. Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до першого кластеру, 2022 р.**

З рис. 2 видно, що до першого кластеру увійшло 6 підприємств.

Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до другого кластеру наведено на рис. 3.

	Members of Cluster Num1 and Distances from Resp Cluster contains 6 cases		
	Distance		
<b>СК «Дружба»</b>	<b>4,181576</b>		
СТОВ «Скіф»	2,798904		
ТОВ «Карлівське СГП «ЛОС»	0,581825		
ФГ «Ніконія»	1,007151		
ТОВ «Ланнівська МТС»	4,187834		
ФГ «Аріант»	2,007782		

**Рис. 3. Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до другого кластеру, 2022 р.**

З рис. 3 видно, що до другого кластеру увійшло 6 підприємств.

Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до третього кластеру наведено на рис. 4.

	Members of Cluster Number 3 and Distances from Respective Cluster contains 5 cases		
	Distance		
<b>ПП «Імені Калашника»</b>	<b>2,595848</b>		
ПСП «ХТЗ»	4,309863		
ТОВ «Тростянецький млин»	4,660728		
ТОВ «Промінь»	3,776910		
ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і АПВ НААН»	2,093400		

**Рис. 4. Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до третього кластеру, 2022 р.**

З рис. 4 видно, що до третього кластеру увійшло 5 підприємств.

Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до четвертого кластеру наведено на рис. 5.

Members of Cluster Number 4 and Distances from Respective Cluster contains 4 cases	
	Distance
СТОВ «Промінь»	6,363235
ФГ Филенківське	5,498029
ФГ «Краєвид полтавщини»	4,393486
ПП «Агро-Центр-Омега»	5,322646

**Рис. 5. Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до четвертого кластеру, 2022 р.**

З рис. 5 видно, що до четвертого кластеру увійшло 4 підприємства.

Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до п'ятого кластеру наведено на рис. 6.

Members of Cluster Number 5 and Distances from Respective Cluster contains 5 cases	
	Distance
СФГ «Якушенко»	2,984756
СТОВ «Ніка»	8,187139
СФГ «Людмила»	1,348558
ТОВ СТОВ «Обрій»	2,875118
ФГ «Статус Агро»	6,699849

**Рис. 6. Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до п'ятого кластеру, 2022 р.**

З рис. 6 видно, що до п'ятого кластеру увійшло 5 підприємств.

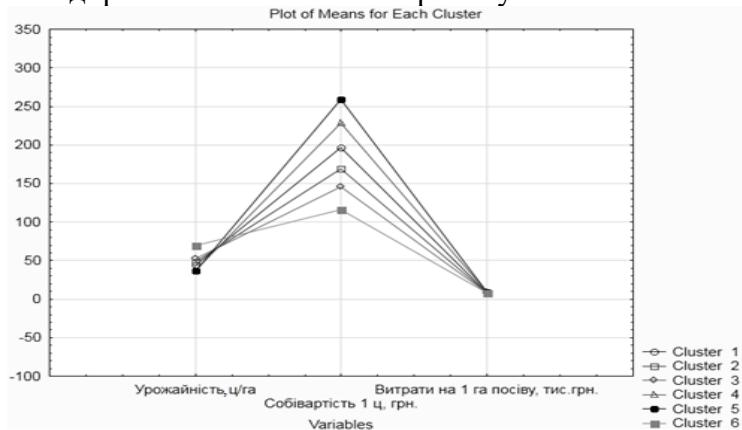
Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до шостого кластеру наведено на рис. 7.

Members of Cluster Number 6 and Distances from Respective Cluster contains 6 cases	
	Distance
СФГ «Надія»	1,496236
ПП «Ланна -Агро»	2,254617
ФГ «Грига»	5,396482
ТОВ «Агропрогрес плюс»	1,790810
ПП «Зоря»	4,959404
СФГ «Світанок»	9,406485

**Рис. 7. Сільськогосподарські підприємства Полтавського району Полтавської області, що увійшли до шостого кластеру, 2022 р.**

З рис. 7 видно, що до шостого кластеру увійшло 6 підприємств.

На рис. 8 подано графік середніх рівнів значень показників, що досліджувалися сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області.



**Рис. 8. Графік середніх рівнів значень показників, що досліджувалися сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області, 2022 р.**

Як видно з рис. 8, відповідно до постановки задачі ідентифікації та розпізнавання сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці, було здійснене їх групування у шість кластерів: підприємства з середнім рівнем урожайності, та вищим за середній рівнем витрат на вирощування озимої пшениці (1-й кластер); підприємства з середнім рівнем урожайності, та середнім рівнем витрат на вирощування озимої пшениці (2-й кластер); підприємства з вищим за середній рівнем урожайності, та нижчим за середній рівнем витрат на вирощування озимої пшениці (3-й кластер); підприємства з середнім рівнем урожайності, та вищим за середній рівнем витрат на вирощування озимої пшениці (4-й кластер); підприємства з низьким рівнем урожайності, та високим рівнем витрат на вирощування озимої пшениці (5-й кластер); підприємства з високим рівнем урожайності, та низьким рівнем витрат на вирощування озимої пшениці (6-й кластер).

Евклідові відстані між 6 кластерами сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області наведено на рис. 9. (відстані під діагоналлю, квадрати відстаней над діагоналлю).

Cluster Number	Euclidean Distances between Clusters (Лист1 in Книга4)					
	Distances below diagonal			Squared distances above diagonal		
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
No. 1	0,00000	263,1868	880,3516	361,663	1346,461	2352,869
No. 2	16,22303	0,0000	180,8489	1241,842	2797,259	1056,072
No. 3	29,67072	13,4480	0,0000	2370,378	4398,557	379,472
No. 4	19,01744	35,2398	48,6865	0,000	315,373	4541,442
No. 5	36,69416	52,8891	66,3216	17,759	0,000	7185,722
No. 6	48,50638	32,4973	19,4800	67,390	84,769	0,000

**Рис. 9. Матриця евклідових відстаней між 6 кластерами сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області, 2022 р.**

З рис. 9 видно, що відстані між кластерами суттєві.

Отже, попередня гіпотеза про наявність шістьох кластерів сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області, що згруповані за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці, підтвердилася.

У відповідності до рис. 2, 3, 4, 5, 6, 7 у табл. 2 проведено розподіл сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області на кластери за рівнем урожайності та витрат на вирощування озимої пшениці та побудовано кругову діаграму відносних часток кожного кластеру (рис. 10).

Таблиця 2

**Розподіл сільськогосподарських підприємств Полтавського району Полтавської області на кластери за рівнем урожайності, та витрат на вирощування озимої пшениці, 2022 р.**

1-й кластер Підприємства з середнім рівнем урожайності, та вищим за середній рівнем витрат на вирощування озимої пшениці	2-й кластер Підприємства з середнім рівнем урожайності, та середнім рівнем витрат на вирощування озимої пшениці	3-й кластер Підприємства з вищим за середній рівнем урожайності, та нижчим за середній рівнем витрат на вирощування озимої пшениці	4-й кластер Підприємства з середнім рівнем урожайності, та вищим за середній рівнем витрат на вирощування озимої пшениці	5-й кластер Підприємства з низьким рівнем урожайності, та високим рівнем витрат на вирощування озимої пшениці	6-й кластер Підприємства з високим рівнем урожайності, та низьким рівнем витрат на вирощування озимої пшениці
1	2	3	4	5	6
ССТ "Краяни"	СК "Дружба"	ПП "Імені Калашника"	СТОВ "Промінь"	СФГ "Якушенко"	СФГ "Надія"
ТОВ "Агрофірма "Маяк"	СТОВ "Скіф"	ПСП "ХТЗ"	ФГ "Филенківське"	СТОВ "Ніка"	ПП "Ланна-Агро"
ТОВ "Околиця"	ТОВ "Карлівське СГП "ЛОС"	ТОВ "Тростянецький млин"	ФГ "Краєвид Полтавщини"	СФГ "Людмила"	ФГ "Трига"