

А. С. Безугла,
к. держ. упр., доцент, доцент кафедри маркетингу,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
ORCID ID: 0000-0002-6520-4325

DOI: 10.32702/2306-6814.2020.15—16.51

МІСЦЕ УКРАЇНИ У ВИРОБНИЦТВІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ БІОЛОГІЧНО ЦІННИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СЕРЕД КРАЇН СВІТУ

L. Bezuhla,
PhD in Public Administration, Associate Professor, Associate Professor
of Marketing Department, Dnipro State Agrarian and Economic University

PLACE OF UKRAINE IN THE PRODUCTION AND SALE OF PLANT RAW MATERIALS
FOR BIOLOGICALLY VALUABLE FOOD PRODUCTS AMONG COUNTRIES

Бренд сучасного суспільства — це здорова їжа, провідну роль в якій відіграє споживання цінної їжі з точки зору фруктових та ягідних культур, більшість з яких сьогодні належать до рангу менш розповсюджених ніш. У сучасних реаліях через погіршення стану екологічної ситуації, напруженості емоційного та стресового стану під дією всесвітньої пандемії COVID-19, незбалансованого харчування, спостерігається значне зростання загальної захворюваності населення. Тому пошук шляхів поліпшення здоров'я людини, в тому числі, пов'язаних з поліпшенням харчування — актуальне завдання сучасного рослинництва в рамках національної безпеки. Метою статті став аналіз сучасного стану та місця України у виробництві та реалізації рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів серед країн світу. Розглянуто виробництво основних сільськогосподарських культур у країнах Європейського союзу, Китаї, Японії, США та Україні. Потенційні можливості економічного розвитку країни також великою мірою залежать від її ресурсного потенціалу — природних багатств, виробничих потужностей, кваліфікованого персоналу тощо. Але найважливішою складовою цього потенціалу є ефективність діяльності та прибутковість сільськогосподарських товаровиробників. У статті розглянуто динаміку сільськогосподарських товаровиробників України, які одержали прибуток. Виділено деякі важливі фактори доцільності виробництва та реалізації рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів.

На виробничі рішення виробників рослинної сировини біологічно цінних харчових продуктів також впливають ринкові ризики, пов'язані з невизначеністю щодо майбутніх цін на вхідні ресурси та продукти виробництва, надійність джерел вхідних ресурсів. Тому хоча ринкові ризики по суті є екзогенними, сільськогосподарські товаровиробники можуть впливати на мінливість врожайності та розподіл прибутку за вибором вхідних даних або комбінації вхідних ресурсів. Загалом виробничі ризики мають величезний вплив на сільське господарство особливо, структура виробництва та поведінка постачальників. Іншу форму ризику, який не знаходиться під контролем підприємств, може спричинити мінливий клімат. Однак цей ризик можна звести до мінімуму шляхом прийняття стратегії адаптації, доступної сільськогосподарському товаровиробнику.

The brand of modern society is healthy food, in which the consumption of valuable food plays a leading role. In the countries of the world, as well as in Ukraine, in recent decades due to the deterioration of the environmental situation, emotional and stress, unbalanced diet, there has been

a significant increase in overall morbidity. Therefore, the search for ways to improve human health, including those related to improving nutrition — an urgent task of modern crop production within national security.

The aim of the article was to analyze the current state and place of Ukraine in the production and sale of plant raw materials for biologically valuable food products among the countries of the world. The production of the main crops in the countries of the European Union, China, Japan, the USA and Ukraine is considered. Potential opportunities for economic development of the country also largely depend on its resource potential — natural resources, production capacity, qualified personnel and so on. But the most important component of this potential is the efficiency and profitability of agricultural producers. The article considers the dynamics of agricultural producers of Ukraine who made a profit. Some important factors of expediency of production and realization of vegetable raw materials for biologically valuable foodstuff are allocated.

Production decisions of producers of plant raw materials of biologically valuable food products are also affected by market risks associated with uncertainty about future prices for input resources and products, the reliability of sources of input resources. Therefore, although market risks are essentially exogenous, agricultural producers can influence yield variability and profit distribution by the choice of inputs or combinations of inputs. In general, production risks have a huge impact on agriculture in particular, the structure of production and the behavior of suppliers. Another form of risk that is not under the control of enterprises can be caused by a changing climate. However, this risk can be minimized by adopting an adaptation strategy available to the agricultural producer.

Ключові слова: сільське господарство, виробництво та реалізація рослинної сировини, продукція рослинництва, біологічно цінні харчові продукти, сільськогосподарські товаровиробники.

Key words: agriculture, production and sale of plant raw materials, crop products, biologically valuable food products, agricultural producers.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Маючи багаті сільськогосподарські угіддя, розвинутому сільськогосподарську та промислову базу, Україна стала однією з найбільших країн світу з виробництва рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів. Водночас Україна залишається великим імпортером продуктів харчування та кормових інгредієнтів, насіння, морепродуктів, алкогольних напоїв, фруктів, вина та високоякісних м'ясних продуктів (як оброблених, так і сирих).

Україна є країною з низьким рівнем доходу за класифікацією Світового банку, але спостерігається незначне економічне зростання. Україна має досить низькі ввізні мита на сільськогосподарські та продовольчі продукти та товари. Однак доступ до ринку часто є ускладненим через технічні та економічні бар'єри [9]. Більшість із цих бар'єрів були введені недавно задля юридичного наближення законодавства України до вимог Європейського Союзу (ЄС). Конкуренція з виробниками ЄС, які користуються режимом вільної торгівлі та мізерними технічними бар'єрами для торгівлі, являються найбільшою торговою перешкодою для України до євроінтеграції [3].

Бренд сучасного суспільства — це здорова їжа, провідну роль в якій відіграє споживання цінної їжі з точки зору фруктових та ягідних культур, більшість з яких сьогодні належать до рангу менш розповсюджених ніш. В сучасних реаліях через погіршення стану екологічної ситуації, напруженості емоційного та стресового стану під дією всесвітньої пандемії COVID-19, незбалансова-

ного харчування, спостерігається значне зростання загальної захворюваності населення. Тому пошук шляхів поліпшення здоров'я людини, в тому числі, пов'язаних з поліпшенням харчування — актуальне завдання сучасного рослинництва в рамках національної безпеки [5].

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання дослідження виробництва та реалізації рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів, впровадження технології та технологічних елементів вирощування менш поширених фруктових культур, розвитку сільського господарства розглядаються в працях багатьох науковців.

Kocisova K., Gavurova B., & Kotaskova A. (2018) [6] стверджують, що сільське господарство відіграє важливу роль для людства, оскільки добробут людини залежить від обсягу та стабільності сільськогосподарського виробництва, що забезпечується врожайністю сільськогосподарських культур та оброблюваною площею. Науковці досліджують ефективність з точки зору ефективного взаємозв'язку між споживаними витратами та отриманими доходами. Розуміння рівня ефективності важливе для керівників сільськогосподарських підприємств, оскільки він відображає якість щоденних операцій використання вхідних даних та отримання результатів. Olena Prokopchuk, Yulia Nesterchuk, Yuriy Tsybalyuk and Oleksandr Rolinskyi (2019) [10] визначають, що однією з ключових особливостей сільського господарства є його залежність від природних умов. Водночас ринок сільськогосподарського страхування в Україні нерозвинений, а страхові продукти не використовуються сільськогосподарськими підприємствами. У

Таблиця 1. Виробництво основних сільськогосподарських культур в країнах Європейського союзу, Китаї, Японії, США та Україні у 2018 році, тонн

Країна	Ячмінь	Зернова суміш	Кукурудза	Жито	Пшениця
Австрія	695072	8455	2130339	177447	1370960
Бельгія	320395	14716	442995	2319	1652249
Китай	1487906	-	257348659	1044776	131447224
Хорватія	227520	7461	2147275	4100	744405
Чехія	1606034	4845	489154	120160	4417841
Данія	3485656	19228	35923	482166	2654819
Естонія	347497	1214	-	29511	450265
Фінляндія	1336100	38800	-	42300	494700
Франція	11193034	361351	12667393	110092	35798234
Німеччина	9583600	50200	3344000	2201400	20263500
Греція	344610	4909	1205980	18960	1072940
Угорщина	1141007	-	7963217	84116	5245890
Ірландія	1224900	-	-	635	506800
Італія	1010328	-	6179035	10639	6932943
Японія	174700	-	165	-	764900
Латвія	306300	10500	-	81600	1431600
Литва	619538	20225	87587	43992	2838899
Люксембург	34662	486	565	6048	78409
Мальта	2186	-	-	-	12208
Нідерланди	253423	-	84894	4457	985297
Норвегія	400000	-	-	7600	123500
Польща	3048273	2505509	3864028	2166884	9820315
Португалія	49584	-	713860	16706	67749
Румунія	1870710	-	18663939	28636	10143671
Словаччина	486898	-	1515834	41008	1927926
Словенія	88057	4283	350489	4542	121901
Іспанія	9129535	25841	3842519	388467	7989906
Швеція	1094400	22200	-	88200	1620300
Україна	7349140	6010	35801050	393780	24652840
США	3332970	-	392450840	214180	51286540

Джерело: складено автором за даними Світового банку [9].

результаті виник певний дисбаланс — потужний розвиток агропромислового комплексу в Україні за останні роки не супроводжувався належним розвитком ринку страхування, що суперечить загальноприйнятій міжнародній практиці. Ivan Bogatyrev, Vasyl Topchii, Igor Koropatnik, Oleksandr Kotliarenko and Andrii Kofanov (2019) [4] стверджують, що інвестиційний потенціал України на тлі глобалізації та інтелектуалізації світової економіки значною мірою невиконаний, але він має сильні передумови для розвитку. Україна посідає перше місце в Європі за площею ріллі і третє місце у світі за рівнем чорнозему. Світовий досвід показує, що національній економіці більшості країн не в змозі швидко та ефективно вирішити власні проблеми економічного зростання. Самостійний розвиток, без залучення та ефективного використання іноземних інвестицій не приносить швидкого результату.

Однак актуальних досліджень недостатньо для оцінки сучасного стану та тенденцій щодо розвитку виробництва рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів серед країн світу, з метою обґрунтування напрямів у розвитку національного сільського господарства.

МЕТА СТАТТІ

Метою дослідження є аналіз сучасного стану та місця України у виробництві та реалізації рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів серед країн світу.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Україна містить чверть чорноземів світу, і 56,6 % усіх земель країни використовується як рілля. Україна має 7,5% сільськогосподарських земель країн СНД, 15,1% ріллі, 6,2% луків та 1,6% пасовищ. Водночас Україна виробляє понад 20% зерна, зібраного в країнах СНД, і близько 25% м'яса і молока. Однак екологічні та економічні проблеми в Україні мають все більший вплив на сільське господарство.

Національне сільське господарство не змогло вирішити проблему постачання продовольства та не забезпечило жодного підвищення ефективності цього сектору економіки до рівня передових країн світу. Технократична концепція розвитку національного сільськогосподарського комплексу, заснована на кількісному зростанні технічних, гідротехнічних, меліоративних та агрохімічних факторів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, застосування в ній промислових технологій та максимального використання земельних ресурсів, не забезпечили належного підвищення її ефективності, зростання сільськогосподарських культур, продуктивності худоби та покращення якості продукції. Натомість, ця концепція зумовила надмірно негативні антропогенні навантаження на довкілля [1].

Ведення сучасного, екологічно необґрунтованого та несумісного з біосферою сільського господарства, фактично є руйнуванням та виснаженням ґрунту та при-

Таблиця 2. Виробництво основних сільськогосподарських культур в країнах Європейського союзу, Китаї, Японії, США та Україні у 2018 році, тонн

Країна	Овес	Картопля	Цукрові буряки	Сорго	Соняшник
Австрія	74716	697931	2150192	27586	-
Бельгія	18202	3045443	5192049	-	-
Китай	1004592	90321442	12077618	2194361	32950
Хорватія	44827	182261	3724309	152	-
Чехія	152656	583560	3724309	-	-
Данія	289933	1806766	2107616	-	-
Естонія	78381	88434	-	-	-
Фінляндія	818200	600300	355400	-	-
Франція	427994	7870973	39579925	323143	-
Німеччина	577600	8920800	26191400	-	-
Греція	80720	465770	353078	7	-
Угорщина	59166	330545	941655	38878	7
Ірландія	122300	273000	78597	-	-
Італія	243366	1307598	1941479	293865	248847
Японія	278	2261945	3611000	-	-
Латвія	188200	426900	-	-	-
Литва	182442	296229	888616	-	-
Люксембург	6977	16211	-	-	-
Мальта	-	7977	-	-	-
Нідерланди	7011	6029734	6508142	-	-
Норвегія	146500	326400	-	-	-
Польща	1166051	7478184	14302911	-	9663
Португалія	55779	431686	8506	-	16948
Румунія	383722	3022758	978266	76309	3062690
Словаччина	29874	169953	1311972	1726	201614
Словенія	3397	72917	-	-	791
Іспанія	1486948	2010933	2870907	25589	14777
Швеція	363500	720200	1698400	-	-
Україна	418460	22503970	13967700	193980	109
США	814720	20607342	30068647	9271070	107220

Джерело: складено автором за даними Світового банку [9].

Таблиця 3. Динаміка експорту товарів та послуг, % від ВВП

Назва країни	2005	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Відношення 2019 до 2005
США	10,01	13,54	12,44	11,87	12,09	12,22	13,54	135,28
Японія	14,01	17,54	17,61	16,25	17,77	18,45	15,92	113,58
Китай	33,83	23,59	21,44	19,75	19,96	19,51	24,60	72,71
Австрія	48,62	53,39	53,09	52,45	54,04	55,76	53,44	109,92
Бельгія	74,28	79,80	77,81	79,38	82,31	82,58	79,32	106,79
Болгарія	42,86	64,90	64,54	64,73	68,15	66,94	64,88	151,36
Хорватія	36,73	43,30	46,38	47,63	50,03	50,52	40,43	110,09
Кіпр	55,69	66,11	70,33	70,75	73,02	73,07	61,36	110,18
Чехія	62,18	82,55	81,05	79,56	79,73	78,39	76,87	123,62
Данія	47,45	54,61	55,42	53,43	55,14	55,64	54,83	115,55
Естонія	65,47	81,33	76,87	77,45	76,14	74,26	84,02	128,33
Фінляндія	40,27	36,48	35,39	34,82	37,68	38,56	38,02	94,40
Франція	27,03	29,67	30,59	30,25	30,82	31,34	29,36	108,63
Німеччина	38,06	45,62	46,85	46,02	47,40	47,42	45,42	119,34
Греція	21,31	32,37	31,55	30,06	32,99	36,13	30,35	142,42
Угорщина	62,64	87,42	87,98	87,15	87,14	84,94	85,58	136,62
Ірландія	79,58	110,0	121,9	120,8	121,0	122,3	103,6	130,26
Італія	24,60	29,11	29,72	29,33	30,84	31,45	28,63	116,39
Латвія	43,21	61,20	60,72	60,40	62,13	61,30	60,26	139,46
Литва	53,84	72,34	68,82	67,58	73,61	75,62	78,79	146,34
Люксембург	161,68	212,6	221,2	213,0	217,6	211,5	190,6	117,91
Мальта	104,37	148,8	153,7	151,9	149,7	144,8	156,9	150,41
Нідерланди	65,63	80,58	82,66	79,54	83,39	84,32	79,88	121,71
Польща	34,61	47,57	49,50	52,19	54,35	55,59	46,32	133,83
Португалія	27,08	40,22	40,62	40,21	42,72	43,52	39,61	146,23
Румунія	24,54	41,16	41,02	41,19	41,47	41,64	39,87	162,51
Словачія	72,30	91,52	92,02	93,73	95,11	96,09	93,62	129,48
Словенія	59,81	76,15	77,15	77,97	83,17	85,38	74,22	124,08
Іспанія	24,98	33,48	33,63	33,88	35,18	35,12	32,96	131,96
Швеція	45,05	43,57	44,29	43,26	44,43	45,79	42,80	95,01
Україна	48,75	48,59	52,60	49,30	48,01	45,21	42,96	88,12

Джерело: складено автором на основі даних Світового банку [9].

Таблиця 4. Динаміка виробництва валової продукції сільськогосподарства України

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	2018 у % до 2014
ВВП, млрд грн	1454,9	1566,7	1979,5	2383,2	2982,9	205,0
в т.ч. сільське господарство	119,6	122,2	166,3	200,2	360,9	301,8
Частка сільськогосподарства, %	9,1	10,2	11,4	12,9	12,1	+3,0 в.п.
Індекс виробництва валової продукції с.-г., %	111,3	102,2	95,2	114,6	112,1	+0,8 в.п.

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України [2].

Таблиця 5. Динаміка отримання прибутку сільськогосподарськими товаровиробниками України

Рік	Прибуток, млн грн	У % до загальної кількості підприємств
2009	14073,5	69,7
2010	22306,1	69,5
2011	30615,2	83,0
2012	33906,7	78,3
2013	26496,5	79,9
2014	52171,0	84,2
2015	128880,2	88,5
2016	103942,2	87,8
2017	89876,7	86,2
2018	94284,0	86,2
Зміна, %	669,94	123,6729

Джерело: складено на основі даних Державної служби статистики України [2].

родного потенціалу загалом. Таке сільське господарство значною мірою є джерелом великої кількості захворювань, спричинених забрудненням питної води та продукції агрохімічними речовинами та низькою екологічною якістю сільськогосподарської продукції. Все це, безперечно, вимагає абсолютно нового підходу до подальшого розвитку та інтенсифікації виробництва в національному комплексі сільського господарства, щоб забезпечити його перехід до моделі сталого, екологічно-безпечного та ефективного функціонування [8].

Для більш детального аналізу теми дослідження розглянемо виробництво основних сільськогосподарських культур у країнах Європейського союзу, Китаї, Японії, США та Україні (табл. 1, табл. 2).

Далі проаналізуємо динаміку величини експорту товарів та послуг у досліджуваних країнах.

Як свідчить аналіз статистичних даних, найбільша величина експорту протягом досліджуваного періоду спостерігається в Бельгії, Ірландії, Люксембурзі, на Мальті та в Нідерландах.

Частка сільського господарства у ВВП України складає 12%. Збільшення обсягів виробництва продукції сільськогосподарських підприємств потенційно можливе за умови достатності та ефективного використання ресурсів: земельних, фінансових, трудових, інформаційних тощо. Динаміка виробництва валової продукції сільського господарства України проаналізована в таблиці 4.

Дані таблиці свідчать, що обсяги ВВП України за досліджуваний період зросли вдвічі, а сільського господарства — втричі. Частка сільського господарства у ВВП України зросла втричі, що є позитивною тенденцією. Індекс обсягу виробництва валової продукції сільського господарства за 2014—2018 рр., збільшився на 0,8 в.п., що є позитивною тенденцією.

Потенційні можливості економічного розвитку країни також великою мірою залежать від її ресурсного потенціалу — природних багатств, виробничих потужностей, кваліфікованого персоналу тощо. Але найважливішою складовою цього потенціалу є ефективність діяльності та прибутковість сільськогосподарських товаровиробників. У таблиці 5 розглянемо динаміку отримання прибутку сільськогосподарськими товаровиробниками України.

У сучасних реаліях виділимо деякі важливі фактори доцільності виробництва та реалізації рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів. Зокрема це — високий попит. Цінність рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів змушує українських товаровиробників до більшої уваги при вирощуванні сільськогосподарських культур. У цих культур є власний покупець та відносно стабільна ціна на експортний ринок. Тому подаль-

ше стратегічне вирощування сільськогосподарських культур в Україні повинно передбачити перегляд формування кон'юнктури продовольчого ринку, з точки зору безпеки населення, виробництва біологічно цінних харчових продуктів та сировини для переробної і харчової промисловості. Щоб вирішити цю проблему, особливу увагу слід приділити вирощуванню таких сільськогосподарських культур, які забезпечують отримання, насамперед, біологічно цінної сировини, як джерела продукції функціонального призначення. Національний досвід виробництва рослинної сировини для біологічно цінних харчових продуктів, а також впровадження передових елементів технології їх вирощування дає всі підстави для ефективного розвитку цієї галузі сучасного сільського господарства України.

На стратегічні рішення виробників рослинної сировини біологічно цінних харчових продуктів також впливають ринкові ризики, пов'язані з невизначеністю щодо майбутніх цін на вхідні ресурси та продукти виробництва, надійність джерел вхідних ресурсів. Тому хоча ринкові ризики, по суті, є екзогенними, сільськогосподарські товаровиробники можуть впливати на мінливість врожайності та розподіл прибутку за вибором вхідних даних або комбінації вхідних ресурсів. Загалом виробничі ризики мають величезний вплив на сільське господарство особливо, структура виробництва та поведінка постачальників. Іншу форму ризику, який не знаходиться під контролем підприємства, може спричинити мінливий клімат. Однак цей ризик можна звести до мінімуму шляхом прийняття стратегії адаптації, доступної сільськогосподарському товаровиробнику.

З метою ідентифікації ризикових змінних, що впливають на дохід на 1 га сільськогосподарських угідь від виробництва рослинництва можливо застосувати стохастичну виробничу функцію (Just and Pope production function). Така виробнича функція — це сума детермінованого компонента, що стосується рівня врожаю, а стохастичний компонент, що відноситься до мінливості рівня врожайності і представлений формулою нижче:

$$y_{it} = f(X_{it}, \beta) + h(Z_{it}, \alpha)^{0.5} \varepsilon_{it} \quad (1),$$

де y_{it} — очікуваний дохід на 1 га сільськогосподарських угідь від виробництва продукції рослинництва для регіону (i) на час (t),

X_{it} — є незалежними змінними, включаючи змінні клімату, а Z_{it} може містити однакові елементи з X_{it} ,

ε_{it} — стохастичний член з нульовою середньою та постійною дисперсією (σ_ε^2),

β і α — параметри, які мають бути розраховані.

Дохід на 1 га сільськогосподарських угідь від продукції рослинництва використовується як залежна змінна, оскільки це головне джерело засобів прибутку сільськогосподарських товаровиробників. Було прийнято логістичну трансформацію доходу на 1 га сільськогосподарських угідь від рослинництва як залежної змінної, оскільки припускається, що таке перетворення більш інформативне, ніж лінійна специфікація, оскільки розподіл доходу є не негативним і, як правило, сильно перекошеним.

Оцінка першої частини наведеного рівняння дає середній ефект незалежної змінної доходу на 1 га сільськогосподарських угідь, тоді як оцінка другої частини рівняння дає ефект впливу кожної незалежної змінної на дисперсію доходу на 1 га сільськогосподарських угідь. Також важливо зазначити, що збільшується та зменшується мінливість доходу внаслідок зміни в пояснювальних змінних, що визначаються знаком h_z . Це тому, що виробнича функція (Just and Pope production function) не накладає попередніх обмежень на вплив ризику вхідних ресурсів розглянутих в моделі. Насправді, Z_{it} збільшує ризик, при збільшенні дисперсії урожайності, тобто $h_z > 0$, при невизначеності та зменшенні в іншому випадку. Однак дисперсія функції не розрізняє ризик зміни або зниження сторони. Також будуть використані треті центральні моменти (вимірювання несиметричності), які вимірюють ризик зниження впливу. Таким чином, можна сказати, що вхідна величина Z_{it} впливає на зниження ризику через його вплив на симетричність. Наприклад, вхідна величина Z_{it} сприятиме зниженню ризику, коли диференціальний третій момент більший за нуль і навпаки. Зокрема, якщо коефіцієнт вхідної величини Z_{it} функції симетрії є додатним, це означає, що вхідна величина і сприяє зменшенню ризику.

Виробнича функція (Just and Pope production function) може розглядатися як мультипликативна оцінка гетеросептичних помилок, наведена так:

$$y_{it} = f(X_{it}, \beta) + \mu_{it} \quad (2),$$

де $\mu_{it} = h(Z_{it}, \alpha)^{0.5} \varepsilon_{it}$ — термін порушення з нульовою середньою та дисперсією:

$$Var(\mu_{it}) = \sigma^2_{\mu_{it}} = \sigma^2 h(Z_{it}, \alpha)^2 \quad (3).$$

Ця виробнича функція традиційно оцінюється підходом триетапним можливим узагальненням з найменшими квадратами (FGLS — Feasible Generalized Least Squares approach). Однак підхід максимальної ймовірності оцінки (MLE — Maximum Likelihood Estimates) є більш ефективним та неупередженим, ніж підхід FGLS для при невеликих обсягах експерименту. MLE підхід буде використаний для оцінки моделі, тому що в інших типах гетеросептичної моделі, де застосовується метод FGLS, послідовність оцінок α гарантує ефективну оцінку β , і, отже, мало досліджує наведені для ефективності оцінок α . Оскільки це дослідження охопить ризикові ефекти вхідних даних, ефективність оцінок α дуже важлива. Функції ймовірності буде такою:

$$L = [1/2\pi]^{N/2} \prod_{i=1}^n \prod_{t=1}^T [1/h(X_{it}, \alpha)]^{1/2} \exp \{-\{y_{it} - f(X_{it}, \beta)\}^2 / 2h(X_{it}, \alpha)\} \quad (4),$$

де n — кількість підприємств, а τ — кількість часових періодів і $N = n\tau$.

Функція ймовірності буде надана виразом нижче:

$$\ln L = -1/2 [N \times \ln(2\pi) + \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \ln [h(X_{it}, \alpha)] + \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \{y_{it} - f(X_{it}, \beta)\}^2 / h(X_{it}, \alpha)] \quad (5).$$

Максимізація цього рівняння забезпечує максимальну оцінку вірогідності векторів параметрів β і α .

Ризик та невизначеність є всюдишними та різноманітними як у аграрному секторі, так і в інших галузях національної економіки і хоча джерела та наслідки

можуть відрізнятися, з ризиками, як правило, стикаються більшість товаровиробників. Рослинництво є досить ризиковим, оскільки в основному підживлюється дощем та схильне до ряду ризиків, включаючи: кліматичні фактори, шкідники та хвороби, пожежі та коливання цін.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Пошук шляхів поліпшення харчування населення полягає у формуванні кон'юнктури продовольчого ринку біологічно цінних продуктів харчування та сировини для переробної та харчової промисловості. Цього можна досягти лише об'єднавши сили заводчиків, виробників, технологів та переробників. Вирощування та постачання в промисловому масштабі рослинної сировини з високим вмістом біологічно активних речовин і споживання цих продуктів у достатній кількості у свіжому та переробленому вигляді сприятиме покращенню здоров'я населення та розвитку національного ринку сільськогосподарських продуктів та збільшення експорту на ЄС, вихід на нові ринки. Розвитку ринку сільськогосподарської продукції сприятиме державне фінансування (страхування, дотації, субсидії, часткова компенсація, пільгове оподаткування та кредитування), що передбачені галузевим бюджетом програма підтримки.

Отже, як об'єктивні, так і суб'єктивні фактори сприяють відсутності сучасного сталого розвитку сільського господарства в Україні. Відсутність норм та законодавчих актів щодо формування ринку сільськогосподарських земель та розвитку ринкових відносин, а також порушення екологічного балансу через неправильне управління економікою викликає нагальну потребу в удосконаленні та вивченні зарубіжного досвіду забезпечення сталого розвитку та його впровадження в українське сільське господарство.

Література:

1. Безугла Л.С. Маркетинговий аналіз плодоовочевих ринку в контексті виробництва біологічно цінних харчових продуктів. Збірник наукових праць "Економічний простір". № 154. 2020. С. 31—35.
2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Bezuhla L., Kinash I., Andrusiv U., Dovgal O. Attracting Foreign Direct Investment as an Economic Challenge for Ukraine in the Context of Globalization. 7th International Conference on Modeling, Development and Strategic Management of Economic System (MDSMES 2019). Atlantis Press 2019, vol. 99, pp. 195—200. URL: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/mdsmes-19/125919214>
4. Bogatyrev I., Topchiiy V., Koropatnik I., Kotliarenko O. and Kofanov A. Problems and perspectives for attracting investments in economy of Ukraine. Investment Management and Financial Innovations, 2019, vol. 16 (2), pp. 195—205. doi:10.21511/imfi.16(2).2019.17
5. Ilchenko T., Bezugla L. Trend and priorities change in the European agricultural products market. Журнал "Інвестиції: практика та досвід". 2019. № 24. С. 35—42. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/24_2019/8.pdf

6. Kocisova K., Gavurova B. & Kotaskova A. A slack-based measure of agricultural efficiency in the European Union countries. Journal of International Studies. 2018. Vol. 11 (1), pp. 189—200. doi:10.14254/2071-8330.2018/11-1/14

7. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua>

8. Ostapenko V. Management of tax system adopting to European standards. Development Management. 2019. Vol. 17 (1), pp. 51—62. doi:10.21511/dm.5(1).2019.05

9. The World Bank. World Development Indicators. 2018. Retrieved from: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>

10. Prokopchuk O., Nesterchuk Yu., Tsybalyuk Yu. and Rolinskyi, O. Current trends in agricultural insurance market operation in Ukraine. Problems and Perspectives in Management, 2019. Vol. 17 (3), pp. 57—75. doi:10.21511/ppm.17(3).2019.05

References:

1. Bezuhla, L.S. (2020), "Marketing analysis of the fruit and vegetable market in the context of the production of biologically valuable food products", *Ekonomichnyj prostir*, vol. 154, pp. 31—35.
2. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2020), "Statistical information", available at: <http://ukrstat.gov.ua> (Accessed 2 August 2020).
3. Bezuhla, L. Kinash, I. Andrusiv, U. and Dovgal, O. (2019), "Attracting foreign direct investment as an economic challenge for Ukraine in the context of globalization", 7th International Conference on Modeling, Development and Strategic Management of Economic System, Atlantis Press, vol. 99, pp. 195—200.
4. Bogatyrev, I. Topchiiy, V. Koropatnik, I. Kotliarenko O. and Kofanov, A. (2019), "Problems and perspectives for attracting investments in economy of Ukraine", *Investment Management and Financial Innovations*, vol. 16 (2), pp. 195—205.
5. Ilchenko, T. and Bezugla, L. (2019), "Trend and priorities change in the European agricultural products market", *Investment: practice and experience*, vol. 24, pp. 35—42.
6. Kocisova, K. Gavurova, B. and Kotaskova, A. (2018), "A slack-based measure of agricultural efficiency in the European Union countries", *Journal of International Studies*, vol. 11 (1), pp. 189—200.
7. The official site of National bank of Ukraine (2020), "Statistics", available at: <https://bank.gov.ua> (Accessed 31 July 2020).
8. Ostapenko, V. (2019), "Management of tax system adopting to European standards", *Development Management*, vol. 17 (1), pp. 51—62.
9. The official site of the World Bank (2018), "World Development Indicators", available at: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (Accessed 31 July 2020).
10. Prokopchuk, O. Nesterchuk, Yu. Tsybalyuk, Yu. and Rolinskyi, O. (2019), "Current trends in agricultural insurance market operation in Ukraine", *Problems and Perspectives in Management*, vol. 17 (3), pp. 57—75.

Стаття надійшла до редакції 07.08.2020 р.