

Ю. Ю. Сус,
к. е. н., доцент кафедри фінансів і аудиту,
Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

ОБГРУНТУВАННЯ РЕЗЕРВІВ ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА АГРОПІДПРИЄМСТВ

Yu. Yu. Sus,
Ph.D., Associate Professor of the Department of Finance and Audit,
Zhytomyr National Agroecological University

SUBSTANTIATION OF RESERVES TO INCREASE THE PROFITABILITY OF PRODUCTION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

У статті окреслено перспективні можливості зростання прибутковості сільськогосподарського виробництва на основі ефекту від здійснення заходів щодо відродження тваринницької галузі в аграрних підприємствах. Вказані резерви підвищення рентабельності існують як у аспекті підвищення доходів, так і через зниження витрат виробництва продукції сільського господарства. Обґрунтування позитивного ефекту від ведення тваринництва у агропідприємствах здійснене за допомогою економіко-математичної моделі, що відтворює суттєві властивості об'єкта та надає можливість отримати інформацію про об'єкт-оригінал. Економіко-математичне моделювання є формалізацією задачі, процесом прийняття рішення, тобто застосування під час цього процесу точних математичних методів. Автором застосовано двосторонню оціночну (описову) економіко-математичну модель, яка відображає механізм взаємодії галузей сільськогосподарського виробництва та дозволить оцінити зростання рентабельності через отриманий ефект від зниження виробничих витрат, з однієї сторони, так і від зростання доходів від реалізації продукції, з іншої.

The article outlines perspective of growth opportunities for profitability of agricultural production based on the effect of the implementation of measures to revive the livestock sector at agricultural enterprises. These reserves of profitability increase exist in terms of increasing revenues and reducing costs of agricultural production. Substantiation of the positive impact from livestock production to farmers is made by the economic and mathematical model that reproduces the essential properties of the object and allows getting information about the original object. Economic and Mathematical Modeling is a formalized analysis of the decision process, i.e. use in the process of exact mathematical methods. The author used a two-way evaluation (descriptive) economic and mathematical model, which reflects the mechanism of interaction between sectors of agricultural production and will allow estimating the resulting increase in profitability due to the effect of lower production costs, on the one hand, and to the growth of income from sales on the other.

Ключові слова: рентабельність, доходи, витрати, собівартість, ціна, ефект заміщення, сільськогосподарське підприємство.

Keywords: profitability, revenues, expenses, costs, price, substitution effect, an agricultural enterprise.

Постановка проблеми. За нинішніх умов існує нагальна потреба підвищення ефективності окремих галузей у аграрних підприємствах. Це пояснюється все ще неналежним, з низки об'єктивних і суб'єктивних причин, економічним станом аграрної галузі економіки, а також слід враховувати, що приватні власники, які функціонують у сфері аграрного бізнесу найбільш зацікавлені у максимізації прибутків від своїх інвестицій.

Галузь тваринництва є однією із стратегічних галузей сільськогосподарського виробництва в Україні. Це пояснюється тим, що має місце підвищення родючості ґрунтів через застосування системи органічного удобрення земельних площ; при виробництві продукції тваринного походження дещо нівелюється сезонність, яка притаманна рослинництву; забезпечується населення продуктами харчування у науково обґрунтованих нормах. Враховуючи недостатній фактичний рівень споживання населенням продуктів тваринного походження, частими випадками забезпечення потреб внутрішнього ринку продукцією сумнівної якості, необхідності забезпечення конкурентоспроможності галузі на зовнішньому ринку, існують вагомі докази потреби відродження галузі, що є і в подальшому має бути стратегічним напрямом аграрної політики держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В різних аспектах проблему підвищення економічної результативності сільськогосподарського виробництва загалом, та окремих його галузей зокрема, висвітлювали такі вітчизняні вчені, як В.Я. Амбросов, В.Г. Андрійчук, П.С. Березівський, П.І. Гайдуцький, П.М.Гарасим, В.В.Зіновчук, В.М. Микитюк, П.Т. Саблук, Р.А. Слав'юк, В.І.Ткачук, Р.І. Тринько, Г.В. Черевко, О.М. Шпичак, В.В. Юрчишин та ін. Проте, на нашу думку, дослідження складових механізму ефективного функціонування аграрної сфери економіки в нинішніх умовах залишаються надзвичайно актуальними у зв'язку з постійними змінами в економічному, правовому, екологічному та соціальному середовищі.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування можливостей підвищення рентабельності виробництва продукції у аграрних підприємствах на основі взаємодії галузей основного виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження. У напрямку обґрунтування переваг відродження тваринництва чільне місце посідає забезпечення підвищення родючості незамінного засобу аграрного виробництва – землі. У процесі виробництва продукції тваринництва отримують також і побічну продукцію у вигляді продуктів життєдіяльності сільськогосподарських тварин – гною, який виступає незамінним органічним добривом при виробництві рослинницької продукції. За існуючої ситуації скорочення поголів'я тварин застосування органічних добрив у аграрних господарствах замінюють мінеральними добривами, часто підвищеними дозами, що негативно впливає на екологічну рівновагу навколишнього середовища [1, с. 64]. Важливого значення набуває використання органіки на землях, які збіднені на макроелементи і на ряд мікроелементів.

Окрім компенсації дефіциту макро і мікроелементів, гній, особливо підстилковий, сприяє створенню сприятливого середовища для життєдіяльності мікроорганізмів, що забезпечують рослини додатковими елементами живлення та ростовими речовинами. Родючий шар ґрунту збагачується гумусом, покращується його структура, водно-повітряні властивості. У результаті використання органіки підвищується урожайність сільськогосподарських культур, особливо озимих та просапних. Ріст урожайності спостерігається як у перший рік дії, так і у післядії протягом 2-4 років [2, с. 132].

Враховуючи постійне зростання вартості енергоносіїв, необхідних для виробництва мінеральних добрив, має місце щорічне зростання закупівельних цін на мінеральні добрива, що знижує прибутковість аграрного бізнесу. В свою чергу вартість органічних добрив визначається через собівартість побічної продукції тваринництва і є меншою від вартості закупівлі мінеральних добрив. Окрім цього, ефект застосування мінеральних добрив проявляється як правило у перший рік, а для органічних добрив притаманний ефект післядії, що дає змогу зменшувати дози внесення у майбутньому, хоча підвищені норми гною на нечорноземних ґрунтах практично не мають негативних наслідків.

Формалізацію задачі заміщення мінеральних добрив органічними можна здійснити за допомогою системи алгебраїчних рівнянь, що описують процес визначення грошової виручки підприємства (ціни реалізації одиниці продукції) [3, с. 112]. При обґрунтуванні виникаючого ефекту також буде використовуватися рівняння визначення рентабельності продукції. Система нормальних алгебраїчних рівнянь має вигляд:

$$\begin{cases} x_1 = v_1 + y_1 \\ x_2 = v_2 + y_2 \end{cases}, \quad (1)$$

де, x_1 – дохід від реалізації продукції рослинництва, грн.; x_2 – дохід від реалізації продукції тваринництва, грн.; v_1 – собівартість реалізованої продукції рослинництва, грн.; v_2 – собівартість реалізованої продукції тваринництва, грн.; y_1 – прибуток підприємства від реалізації продукції галузі рослинництва, грн.; y_2 – прибуток підприємства від реалізації продукції тваринництва, грн.

Враховуючи мету даного дослідження, а саме необхідність оцінки заміщення вартості мінеральних добрив органічними, виокремимо величину витрат, пов'язаних із купівлею мінеральних добрив, із загальної собівартості продукції рослинництва. У галузі тваринництва необхідно виділити витрати, пов'язані з необхідністю утилізації (збирання та збереження) органічних добрив. У зв'язку з вищевикладеним представимо затрати відповідних галузей сільськогосподарського виробництва у вигляді сукупності відповідних компонентів:

$$\begin{cases} v_1 = v_{10} + \bar{v}_1 + \hat{v}_1 \\ v_2 = v_{20} + \bar{v}_2 + \hat{v}_2 \end{cases}, \quad (2)$$

де v_{10} – собівартість реалізованої продукції рослинництва за виключенням витрат на купівлю та внесення мінеральних добрив, грн.; \bar{v}_1 – величина витрат на купівлю та внесення мінеральних добрив, грн.; \hat{v}_1 – величина затрат, спрямованих на утилізацію побічної продукції галузі рослинництва (соломи), грн.; v_{20} – сукупні затрати на виробництво та реалізацію продукції тваринництва за виключенням витрат, пов'язаних зі збиранням та збереженням органічних добрив, грн.; \bar{v}_2 – величина витрат, понесених на підстилку для утримання поголів'я, грн.; \hat{v}_2 – затрати на збирання та зберігання гною, грн.

Особливу увагу при визначенні складових системи рівнянь виробничих витрат 2 варто приділити величинам \bar{v}_1 , \bar{v}_2 . Затрати, понесені господарством на утилізацію соломи як побічної продукції рослинництва, придатної для утворення найефективнішого виду органічного добрива – підстилкового гною, включають в себе усі виробничі затрати на вирощування та збереження (використання) побічної продукції рослинництва. За

умови використання соломи у якості добрив-сидератів шляхом заорювання величина \hat{v}_1 буде відносно незначною. У той же час, у склад зазначених витрат можуть бути включені затрати собі екологічного та еколого-агротехнічного характеру.

Найпоширенішим способом збереження та використання соломи у сільськогосподарських підприємствах виступає скирдування, заорювання та спалювання. При спаленні соломи відбувається збагачення ґрунту попелом, який є ефективним фосфорним і калійним добривом, знищуються збудники хвороб, осередки шкідників сільськогосподарських культур. Проте, не враховується негативний агротехнічний ефект, що полягає у збідненні ґрунту азотом та вигорянні родючого шару ґрунту.

Дослідженнями встановлено, що при згорянні безпосередньо на полях післязжнивних решток вигоряє родючий шар ґрунту на рівні 0-5 см [4, с.21]. На полях, де регулярно випалювали стерню та інші післязжнивні рештки протягом чотирьох років, на п'ятий рік не добирають близько 5 ц/га зернових одиниць товарної

продукції [5]. У зв'язку з цим, величина \hat{v}_1 може суттєво зростати при необхідності усунення негативних наслідків утилізації побічної продукції рослинництва – необхідність підвищення родючості ґрунту (зростання доз внесення добрив), необхідність сплати санкцій екологічної служби. Затрати на забезпечення підстилкового

утримання поголів'я тварин \bar{v}_2 включають у себе витрати на закупівлю необхідної кількості підстилкового матеріалу на стороні, витрати, понесені на збирання, скирдування та транспортування соломи. За умови наявності соломи власного виробництва величина витрат \bar{v}_1 буде заміщуватися величиною \bar{v}_2 .

Вартість виробництва органічних добрив \hat{v}_2 після внесення у ґрунт, буде віднесена до категорії виробничих витрат рослинництва, окрім цього, зменшуватиметься потреба у закупівлі додаткової кількості мінеральних добрив, за відсутності органіки. У зв'язку з викладеним, системи рівнянь 1, 2 наберуть такого вигляду:

$$\begin{cases} v_1 = v_{10} + \Delta v_1 \\ v_2 = v_{20} + \Delta v_2 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x_1 = (v_{10} + \Delta v_1) + y_1 \\ x_2 = (v_{20} + \Delta v_2) + y_2 \end{cases}, \quad (4)$$

де Δv_1 – заміщена величина виробничих витрат рослинництва за рахунок використання органічних добрив, грн.; Δv_2 – заміщена величина виробничих витрат тваринництва за рахунок використання соломи у якості компоненти органічних добрив, грн.

Заміщені величини Δv_1 , Δv_2 будуть меншими від величини понесених витрат на виробництво відповідного виду продукції (5). Особливо помітною буде різниця між величинами по галузі рослинництва, оскільки відпадає необхідність у закупівлі додаткової кількості мінеральних добрив.

$$\begin{cases} \Delta v_1 < \bar{v}_1 + \hat{v}_1 \\ \Delta v_2 < \bar{v}_2 + \hat{v}_2 \end{cases} \quad (5)$$

Враховуючи фактичне міжгалузеве заміщення окремих видів виробничих витрат та існуюче при цьому зменшення собівартості виробництва продукції, можна зробити висновок про наявність додаткового позитивного економічного ефекту першого порядку. Обґрунтування такого ефекту можна здійснити, використовуючи рівняння рентабельності окремо продукції рослинництва та тваринництва. Загальна методика визначення рентабельності продукції визначається шляхом співвідношення між прибутком, отриманим від реалізації окремого виду продукції, і величиною понесених при цьому витрат. За умови зменшення розміру виробничих витрат, при сталих інших умовах виробництва та реалізації продукції, тенденція зміни показника економічної ефективності буде відображатися у наступному:

$$R \uparrow = \frac{y}{v \downarrow} \quad (6)$$

Перетворюючи рівняння відповідного виду з врахуванням визначеного позитивного економічного ефекту від заміщення виробничих витрат, матимемо рівняння визначення рентабельності продукції галузей основного виробництва. По галузі рослинництва:

$$R^*_1 = \frac{y_1}{v_{10} + \Delta v_1} \quad (7)$$

По тваринництву:

$$R^*_2 = \frac{y_2}{v_{20} + \Delta v_2}, \quad (8)$$

де, $R^*_{1,2}$ – нова величина рентабельності відповідного виду продукції з врахуванням ефекту заміщення виробничих витрат.

Доцільно провести оцінку досягнутого рівня економічної ефективності виробництва. Коли досягається умова $\Delta R = R^* - R > 0$, то буде присутнє зростання прибуткової окупності витрат виробництва окремого виду продукції на величину ΔR . У загальному по підприємству зростання ефективності виробництва сільськогосподарської продукції становитиме:

$$\Delta R = \Delta R_1 + \Delta R_2, \quad (9)$$

де ΔR – зміна рентабельності продукції сільськогосподарського підприємства; ΔR_1 – зміна прибуткової окупності витрат виробництва продукції рослинництва; ΔR_2 – зміна рентабельності тваринницької продукції.

Таким чином, розроблена модель оцінки ефекту взаємодії галузей основного сільськогосподарського виробництва дозволяє обґрунтувати наявність резервів зростання економічної ефективності за рахунок скорочення виробничих витрат, що матиме місце в результаті відродження тваринництва у підприємствах аграрного сектору.

Окрему увагу при науковому обґрунтуванні виявлених резервів підвищення економічної результативності господарювання доцільно звернути на визначення можливостей отримання позитивних змін рентабельності продукції за рахунок зростання економічного ефекту від продажу продукції.

При використанні органічних добрив, а саме підстилкового гною досягатиметься, покращення родючого шару ґрунту. Підстилковий гній, на відміну від інших добрив, має комплексний позитивний вплив на всі складові родючості ґрунтів. Багаторічні наукові дослідження та практичний досвід використання органіки при вирощуванні сільськогосподарських культур засвідчують про те, що підвищення норми підстилкового гною, особливо у нечорноземній зоні, не мають негативних наслідків [2, с. 92]. Тому, виходячи з наявності відповідних об'ємів заготівлі підстилкового гною у господарствах та з врахуванням економічної доцільності застосування таких органічних добрив, норми внесення можуть бути вищими від рекомендованих.

Покращення структури ґрунту та його родючого шару – гумусу дозволить отримувати приріст урожайності сільськогосподарських культур, а звідси і можливості реалізації більшої кількості продукції

рослинництва на незмінній площі ведення сільськогосподарського виробництва. Найбільшу технологічну ефективність отримують після внесення підстилкового гною під озимі та просапні культури. Аналіз можливостей отримання економічного ефекту від приросту урожайності сільськогосподарських культур через застосування органічних добрив проведемо за допомогою іншого напряму двосторонньої оціночної економіко-математичної моделі – оцінки підвищення доходів агропідприємств. У основу такої оцінки покладено тенденцію зміни рівняння визначення рентабельності продукції:

$$R \uparrow = \frac{y \uparrow}{v}, \quad (10)$$

де $y \uparrow$ – зростання прибутку від реалізації, який забезпечуватиметься за рахунок зростання доходів при продажу додаткової кількості продукції рослинництва власного виробництва: $y \uparrow = x \uparrow - v$.

У зв'язку з цим особливої уваги вимагає оцінка зростання доходів від реалізації продукції рослинництва, а саме виявлення складових позитивних тенденцій таких змін. Зміна доходів від реалізації виражатиметься через рівність:

$$\Delta x_1 = (\Delta q + q_1) \cdot p_1, \quad (11)$$

де Δq – зростання кількості реалізованої продукції рослинництва за рахунок приросту урожайності від застосування органічних добрив, ц; q_1 – кількість реалізованої рослинницької продукції базового року, ц.; p_1 – ціна реалізації продукції, грн./ц.

Величина приросту кількості реалізованої продукції розраховується за наступним принципом:

$$\Delta q = k \cdot z_1 \cdot s_1, \quad (12)$$

де k – коефіцієнт приросту урожайності (окупності кожної тонни внесених добрив продукцією сівозміни з 1 га площі), розрахований у відповідності до загальноприйнятої методики з врахуванням ступеня виносу поживних речовин окремими видами сільськогосподарських культур, якістю ґрунту, кількістю та якістю внесених органічних добрив; z_1 – базова урожайність сільськогосподарської культури, ц/га; s_1 – посівна площа культури, га.

При обґрунтуванні зміни економічного ефекту від застосування системи удобрення органічними добривами доцільно приймати до уваги ефект післядії органічних добрив. Даний ефект полягає у поступовому (протягом 3-4 років) забезпеченні рослин поживними речовинами внаслідок життєдіяльності внесених у ґрунт мікроорганізмів. Внаслідок цього матиме місце зростання урожайності культур протягом певного періоду навіть при припиненні внесення органіки. Враховуючи післядію підстилкового гною, та при сталості посівної площі відповідної культури, зміна доходів від реалізації продукції рослинництва протягом кількох років може бути обґрунтована на базі такого рівняння:

$$\Delta x_1 = ((k_1 \cdot z_1 \cdot s_1 + q_1)|_{x-1} + (k_2 \cdot z_2 \cdot s_1 + q_2)|_{x-2} + (k_3 \cdot z_3 \cdot s_1 + q_3)|_{x-3}) \cdot p_1, \quad (13)$$

При цьому: $q_2 = k_1 \cdot z_1 \cdot s_1 + q_1$;

$q_3 = k_2 \cdot z_2 \cdot s_1 + q_2$.

Загальна рентабельність продукції рослинництва розраховуватиметься таким чином:

$$R = R^0 + \Delta R_{12} \quad (14)$$

При цьому, для забезпечення наочності обґрунтування, із розрахунку повністю вилучено інші можливі складові розрахунку рентабельності продукції рослинництва.

Зміну рентабельності продукції за рахунок зростання обсягів реалізації можна розрахувати за допомогою виразу:

$$\Delta R_{12} = \frac{\Delta x_1 - v_1}{v_1} \quad (15)$$

Вказана рентабельність продукції, може виникати як на основі позитивної зміни доходів від реалізації продукції рослинництва так і з врахуванням можливої відмінності у величинах виробничих витрат. Для врахування такого важливого аспекту пропонуємо запровадити у рівнянні 15 коефіцієнт зміни рентабельності, який розраховуватиметься на базі такого математичного рівняння:

$$\lambda_x = \frac{\Delta y_1|_x}{\Delta v_1|_x} = \frac{(\Delta x_1 - \Delta v_1)|_x}{\Delta v_1|_x}, \quad (16)$$

де λ_x – коефіцієнт зміни рентабельності продукції. Представляє собою розрахунок залежності від зміни доходів від реалізації та зміни понесених витрат. За умови сталості основних складових рентабельності: посівних площ, величини виробничих витрат, ціни реалізації одиниці продукції, зазначений коефіцієнт буде наближатися до коефіцієнта приросту урожайності: $\lambda_x \approx k_x$.

У зв'язку з можливістю використання умов рівняння 16 обчислення зміни рентабельності продукції вважаємо за доцільне проводити за такою методикою:

$$\Delta R_{12} = \lambda \cdot R_{12} \quad (17)$$

Запропонована двостороння економіко-математична модель описового типу дозволяє оцінити окремі резерви підвищення рівня прибутковості сільськогосподарських підприємств за умови поєднання у господарській діяльності галузей рослинництва та тваринництва. У результаті врахування характеру впливу визначених у процесі моделювання факторів, загальну рентабельність продукції сільськогосподарських підприємств можливо обчислювати за допомогою наступного рівняння:

$$R = R_1 + \Delta R = R_1 + (\Delta R_{11} + \Delta R_{12} + \Delta R_2), \quad (18)$$

де ΔR – зміна рентабельності продукції в цілому по господарству; R_1 – рентабельність продукції базового року; ΔR_{11} – величина зміни рентабельності з врахуванням зниження виробничих витрат галузі рослинництва (зменшення обсягів закупівлі мінеральних добрив); ΔR_{12} – зміна рентабельності продукції рослинництва з врахуванням ефекту приросту урожайності сільськогосподарських культур при застосуванні органічних добрив; ΔR_2 – зміна рентабельності продукції за рахунок зниження виробничих витрат тваринництва через заміщення вартістю побічної продукції рослинництва.

Беручи до уваги необхідність обґрунтування кінцевих економічних результатів діяльності на основі позитивного впливу післядії органіки на урожайність сільськогосподарських культур, що є актуальним при плануванні перспективних напрямів господарської діяльності агропідприємств, можливе застосування рівняння 18 у такій інтерпретації:

$$R = R_1 + (\Delta R_{11} + ((\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3) \cdot R_1) + \Delta R_2), \quad (19)$$

де R – очікувана рентабельність виробництва продукції рослинництва у відповідному році; R_1 – рентабельність виробництва сільськогосподарської продукції базового року; λ – коефіцієнт приросту прибуткової окупності витрат вирощування сільськогосподарської культури у відповідному році, розрахований на основі величини зростання її урожайності та зміни інших складових рентабельності; R_1 – номінальна для розрахунку рентабельність виробництва, яка може прирівнюватися до R_1 чи планової рентабельності.

У процесі проведення процесу моделювання особливу дослідницьку увагу варто приділити практичному застосуванню розробленої економіко-математичної моделі на базі реального функціонуючого підприємства, чи групи підприємств. Враховуючи описовий (оціночний) характер розробленої двосторонньої моделі розрахунку ефекту від заміщення виробничих витрат між галузями основного виробництва та оцінки економічної ефективності, вважаємо за можливе при апробації моделі використовувати дані статистичної звітності суб'єктів господарювання. При обґрунтуванні результатів апробації моделі, вважаємо за доцільне не враховувати дію інших чинників впливу на рентабельність задля забезпечення уникнення їх впливу на обчислювану економічну результативність діяльності.

Висновки. Отже, проведені дослідження вказують, що відродження тваринництва у сільськогосподарських підприємствах несе в собі як підвищення економічної ефективності їх діяльності, так і забезпечення екологічної ефективності – підвищення родючості ґрунтів, технологічної – підвищення кількісної та якісної продуктивності тварин, соціальної – підвищення зайнятості населення та опосередковане збільшення доходів селян. Важливою складовою у формуванні соціальної ефективності виступає забезпечення продовольчої безпеки держави, через оптимізацію раціону харчування населення.

Література.

1. Баранська В. Посібник для сільськогосподарських дорадників / В. Баранська, З. Бістрем, М. Гренда [та ін.] – Старе Поле: PODR O/Stare Pole, 2005. – 325 с.
2. Комплексна програма розвитку сільського господарства Житомирської області у 2009-2010 роках та на період до 2015 року. / Ю.І. Савченко, Т.Ю. Приймачук, Є.І. Ходаківський та ін. – Житомир: ПП «Рута», 2009. – 300 с.
3. Бродський Ю.Б. Інформатика і системологія / Ю.Б. Бродський, В.М. Желябовський, Ю.В. Загородній [Навчальний посібник]. – Житомир: ДАУ, 2002. – 188 с.
4. Балюк С. Серйозно про солому / С. Балюк, В. Тимчук, О. Доценко, М. Цехмейструк, О. Сало // Агроексперт. – 2009. – № 6(11). – С. 21-47.
5. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства [Електронний ресурс] / І.Г. Кириленко, С.М. Рижук [та ін.]. – Режим доступу: http://www.nauu.kiev.ua/book/Roz_4/Gl_4_1/Gl_4_1.html.

References.

1. Baranska V., Bistram Z. and Hrenda M. (2005), *Posibnyk dlia sil's'kohospodars'kykh doradnykiv*, [Handbook for agricultural advisers], PODR O/Stare Pole, Stare Pole, Poland
2. Savchenko Yu., Prymachuk T. and Khodakivs'kyj Ye. (2009), *Kompleksna prohrama rozvytku sil's'koho hospodarstva Zhytomyrs'koi oblasti u 2009-2010 rokakh ta na period do 2015 roku* [A comprehensive program of agricultural development Zhytomyr Oblast in 2009-2010 and for the period up to 2015] / PP «Ruta», Zhytomyr, Ukraine.
3. Brodsk'ij Yu., Zheliabovs'kyj V. and Zahorodnij Yu. (2002), *Informatyka i systemolohiia* [Information and systemology], DAU, Zhytomyr, Ukraine.
4. Baliuk S., Tymchuk V., Dotsenko O., Tsekhmejstruk M. and Salo O. (2009), “Seriously on straw”, *Ahroekspert*, vol. 6 (11), pp. 21-47.
5. Kyrylenko I. and Ryzhuk S. (2010) “Scientific support sustainable agriculture”, [Online], available at: http://www.nauu.kiev.ua/book/Roz_4/Gl_4_1/Gl_4_1.html (Accessed 18 March 2010).