

**KEY PROBLEMS OF USING SUBSIDIES COUPLED
WITH AGRICULTURAL PRODUCTION**

**KLUCZOWE PROBLEMY STOSOWANIA SUBSYDIÓW
POŁĄCZONYCH Z PRODUKCJĄ ROLNICZĄ**

JUSTYNA HERDA-KOPAŃSKA
JACEK KULAWIK

Citation: Herda-Kopańska, J., & Kulawik, J. (2022). Key Problems of Using Subsidies Coupled with Agricultural Production / Kluczowe problemy stosowania subsydiów połączonych z produkcją rolniczą. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 372(3), 21–44. <https://doi.org/10.30858/zer/152475>

Abstract

Subsidies based on agricultural production are a common form of subsidies in many countries, both less developed (due to their economic difficulties in achieving a satisfactory level of food self-sufficiency) and highly developed. However, at the turn of the 20th and 21st centuries, this support was not so popular. It was only in the second decade that it began to be restored, which is sometimes referred to as recoupling. The COVID-19 pandemic and the Ukrainian–Russian war are undoubtedly two important circumstances that have increased interest in these subsidies. Therefore, it is important to identify theoretical and socio-political justifications for using these subsidies and the problems related to preparing schemes for determining their unit rates. After conducting the analysis, it turned out that the microeconomic theory rather provides arguments against the wide use of agricultural production subsidies. The justifications for pursuing a policy which refers to the difficulties in particular sectors of agriculture are also unconvincing. The calculation of unit payment rates is a challenge due to the lack of a solid methodology and sufficiently reliable source data.

Keywords: subsidies coupled with agricultural production, voluntary coupled support, calculation of unit payment rates.

JEL codes: Q12, Q13, Q14, Q18.

Abstrakt

Subsydia oparte na produkcji rolniczej są powszechną formą dotacji w wielu krajach, zarówno tych słabiej rozwiniętych (z powodu ich ekonomicznych problemów w uzyskiwaniu zadowalającego poziomu samowystarczalności żywnościowej), jak i wysoko rozwiniętych. Jednak na przełomie XX i XXI wieku

wsparcie to nie było tak popularne. Dopiero w drugiej dekadzie zaczęło być przywracane, co niekiedy określa się terminem „recoupling”. Pandemia COVID-19 oraz wojna ukraińsko–rosyjska to bez wątpienia dwie ważne okoliczności, które zwiększyły zainteresowanie tymi subsydiami. Ważne jest zatem poznanie uzasadnień teoretycznych i społeczno-politycznych dla sięgania po dotacje oraz problemów związanych z konstruowaniem schematów wyznaczania ich stawek jednostkowych. Po przeprowadzeniu całości analizy okazało się, że teoria mikroekonomii dostarcza raczej argumentów przeciw szerokiemu stosowaniu subsydiowania produkcji rolniczej. Mało przekonujące są również uzasadnienia dla prowadzenia takiej polityki, która odwołuje się do trudności występujących w poszczególnych sektorach rolnictwa. Kalkulowanie stawek płatności jednostkowych jest wyzwaniem z uwagi na brak solidnej metodologii oraz odpowiednio wiarygodnych danych źródłowych.

Słowa kluczowe: subsydia połączone z produkcją rolniczą, dobrowolne wsparcie związane z produkcją, kalkulowanie stawek płatności jednostkowych.

Kody JEL: Q12, Q13, Q14, Q18.

Introduction

Subsidies are payments that government institutions make to national production units with the purpose of influencing their production levels, their prices, or the remuneration of production factors. They can be divided into direct (e.g., cash payments) and indirect subsidies (e.g., tax breaks). As a rule, they are granted to lessen a burden.

One type of subsidies is subsidy on products payable per unit of a good or service produced or imported. The subsidy may be a specific amount of money per unit of quantity of a good or service. It can also be calculated *ad valorem* as a specified percentage of the price per unit or as the difference between a specified target price and the market price actually paid by the buyer. Output subsidies are usually payable when the good is produced, sold, or imported. They can only concern market output or output for own final use. Subsidies on products include import and export subsidies and other subsidies on products (Investopedia, 2022).

Output subsidies are designed to incentivize suppliers to increase the production of a given good by partially covering production costs or losses. Their goal is to increase the production of a specific product in such a way as to promote it on the market, but without increasing the final price for consumers. This type of subsidy occurs mainly in developed markets (Myers & Kent, 2001). Output subsidies are criticized in the literature because they can cause many problems, such as additional product storage costs, lowering prices on the world market, and encouraging producers to overproduce.

In contemporary neoclassical economic models, there are circumstances where the actual supply of a good or service falls below the theoretical equilibrium level — an unwanted shortage causing

Wstęp

Subsydia to płatności, które instytucje rządowe przekazują na rzecz krajowych jednostek produkcyjnych w celu wpływania na ich poziom produkcji, żądane ceny lub wynagrodzenie czynników produkcji. Można je podzielić na bezpośrednie (np. płatności gotówkowe) i pośrednie (np. ulgi podatkowe). Z reguły przyznawane są w celu zredukowania pewnego rodzaju obciążeń.

Jednym z rodzajów dotacji są dotacje do produktów, wypłacane na jednostkę wyprodukowanego lub importowanego towaru albo usługi. Takie dotacje mogą być wyrażone kwotą pieniędzy przypadającą na jednostkę ilości towaru lub usługi. Można je również obliczyć *ad valorem* jako określony procent ceny za jednostkę lub jako różnicę między określoną ceną docelową a ceną rynkową w rzeczywistości zapłaconą przez nabywcę. Subsydia produkcyjne zazwyczaj są wypłacane, gdy towar jest produkowany, sprzedawany lub importowany. Mogą dotyczyć one tylko produkcji rynkowej lub produkcji na własne cele finalne. W skład subsydiów do produktów wchodzi subsydia importowe i eksportowe oraz inne subsydia produkcyjne (Investopedia, 2022).

Subsydia produkcyjne mają zachęcać dostawców do zwiększenia produkcji danego towaru poprzez częściowe pokrycie kosztów produkcji lub strat. Ich celem jest zwiększenie produkcji określonego produktu w taki sposób, aby wypromować go na rynku, ale bez podnoszenia ceny końcowej dla konsumentów. Taki rodzaj dotacji występuje w głównej mierze na rynkach rozwiniętych (Myers i Kent, 2001). W literaturze subsydia produkcyjne są krytykowane, ponieważ mogą być przyczyną wielu problemów, np. dodatkowych kosztów przechowywania produktów, obniżania cen na rynku światowym i zachęcania producentów do nadprodukcji.

the so-called market failure. One way to correct the imbalance is to subsidize the good or service being undersupplied. The subsidy lowers the cost for the producers to introduce a good or service to the market. If the right level of subsidization is provided, all other things being equal, the market failure should be corrected. In other words, according to general equilibrium theory, subsidies are needed when a market failure results in lower production in a specific area. In this case, theoretically speaking, the subsidies would increase production to optimal levels (Investopedia, 2022).

There are several different ways to evaluate the effectiveness of government subsidies. A given subsidy can be considered a failure if it fails to improve the overall economy. However, policymakers may still consider it a success if it helps achieve a different goal. Most subsidies are long-term failures in economic sense but still achieve cultural or political goals. The examples of such competing evaluations could be seen during the Great Depression. Presidents Hoover and Roosevelt set price floors on agricultural produce and paid farmers to not produce. Their policy goal was to stop food prices from falling and protect small farmers (Investopedia, 2022). In this situation and to this extent, the subsidy turned out to be a success (Phillips-Fein, 2019). However, the economic effect was completely different. Artificially high food prices have lowered the standard of living for consumers and forced people to spend more on food than they otherwise would have. Those outside of the farm industry were worse off in absolute economic terms (Horwitz, 2018).

In their report, Ghazaly et al. (2020) emphasize that output-based subsidies, in which governments reward farmers for finished agricultural products, are a common form of subsidy in many countries. Output subsidies offer several benefits as they lead to increased efficiency and productivity for individual farmers and for the agricultural sector. They also support a more sustainable approach to natural resources and enable governments to track results more easily (Kulawik, 2003).

Each country's situation is different, and output-based subsidies are not always the most appropriate method. Regardless of which scheme an agriculture ministry chooses, it should use three principles for effective policy design:

- policy integration — integrating subsidies with other policies as part of a broader agenda to develop the agricultural sector so that subsidies foster self-sufficiency rather than permanent dependency;

We współczesnych neoklasycznych modelach ekonomicznych występują sytuacje, w których rzeczywista podaż towaru lub usługi spada poniżej teoretycznego poziomu równowagi. Następuje wtedy niepożądany niedobór powodujący tzw. zawodność rynku. Jednym ze sposobów korygowania tej nierównowagi jest dotowanie niedostatecznej podaży towaru lub usługi. Subsydium zmniejsza ponoszony przez producentów koszt wprowadzenia towaru lub usługi na rynek. Jeżeli zapewniony zostanie odpowiedni poziom subsydiowania, przy wszystkich innych warunkach stałych, to zawodność rynku powinna zostać usunięta. Innymi słowy, zgodnie z ogólną teorią równowagi dotacje są potrzebne wtedy, gdy zawodność rynku prowadzi do zmniejszenia produkcji na określonym obszarze. Wówczas, teoretycznie rzecz biorąc, subsydia zwiększyłyby produkcję do optymalnych poziomów (Investopedia, 2022).

Skuteczność subsydiów rządowych można ocenić na kilka różnych sposobów. Daną dotację można uznać za nietrafioną wtedy, gdy nie poprawia ona funkcjonowania całej gospodarki. Jednak decydenci mogą wciąż uznawać to subsydium za sukces, jeśli ułatwia osiągnięcie innego celu. Większa część dotacji to długotrwałe porażki w sensie ekonomicznym, ale nadal osiągające cele kulturowe lub polityczne. Przykłady takich konkurencyjnych ocen można było zaobserwować podczas wielkiego kryzysu. Wówczas prezydenci Hoover i Roosevelt wyznaczyli ceny minimalne na produkty rolne i płacili rolnikom, aby nie produkowali. Ich celem politycznym było zahamowanie spadku cen żywności oraz ochrona drobnych rolników (Investopedia, 2022). W tej sytuacji i w takim zakresie dotacja okazała się sukcesem (Phillips-Fein, 2019). Jednak jej efekt ekonomiczny był zupełnie inny. Sztucznie wysokie ceny żywności przyczyniły się do obniżenia standardu życia konsumentów i zmusiły ludzi do wydawania na żywność większych sum pieniędzy, niż mieliby wydać w innym przypadku. Patrząc z perspektywy bezwzględnych kategorii ekonomicznych, sytuacja osób spoza przemysłu rolnego była gorsza (Horwitz, 2018).

Ghazaly i in. (2020) w swoim raporcie podkreślają, że subsydia związane z produkcją, w których rządy nagradzają rolników za gotowe produkty rolne, są powszechną formą dotacji w wielu krajach. Subsydia produkcyjne oferują szereg korzyści, ponieważ prowadzą do zwiększenia wydajności i produktywności dla indywidualnych rolników oraz dla całego sektora rolnego. Wspierają również bardziej zrównoważone podejście do zasobów naturalnych i umożliwiają rządowi łatwiejsze śledzenie wyników (Kulawik, 2003).

- control and transparency — introducing fraud controls and transparency to prevent misuse of subsidies and increase the information available to government decision makers;
- environmental protection — including environmental considerations in the design of subsidies to ensure that they support sustainable use of resources such as soil and water (Ghazaly et al., 2020).

The global trend is towards coupled subsidies. In recent decades, countries with large agricultural sectors, such as China and Russia, have shifted from input subsidies to output subsidies (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2019). China introduced a series of output-based policies to directly benefit farmers, and gradually abolished taxes on farmers after joining the World Trade Organization. Previously, Chinese farmers paid an agricultural tax related to the productive value of their land, a tax on agricultural products, and a myriad of additional local taxes and levies imposed by village and municipal authorities (Gale et al., 2005).

Other countries that used coupled subsidies, such as Canada and Turkey, increased their use compared to input-based subsidies. For example, the Turkish Ministry of Agriculture and Forestry uses output-based subsidies to increase farmers' incomes. This ministry grants farmers a subsidy based on the production level of certain crops, such as maize, cotton, rapeseed, and sunflower (Demirdögen et al., 2016).

The outbreak of the Ukrainian–Russian war and related serious shortages of supply on the world markets of cereals and oilseeds will inevitably increase the pressure of agricultural environments, at least in the European Union (EU), to increase the scope and level of subsidizing agricultural production. This is in line with the previously observed efforts of agricultural interest groups to initiate such support, as several simulation studies (Beckman et al., 2020; Bremmer et al., 2021; Paarlberg, 2022; Wesseler, 2022) have shown that in the EU agricultural production may decline if agriculture implements two strategies: Farm to Fork and EU Biodiversity Strategy for 2030, both within the European Green Deal. The consequences of the Ukrainian–Russian war should not be underestimated, but the market situation will probably normalize in the medium term. In the case of the European Green Deal, the problem should be handled comprehensively and dynamically, paying attention to the long-term benefits of both above-mentioned strategies, opportunities included in scientific and technological

Sytuacja każdego kraju jest inna, a subsydia produkcyjne nie zawsze są najwłaściwszą metodą. Bez względu na to, jaki program wybierze ministerstwo rolnictwa, powinno ono stosować trzy zasady skutecznego projektowania polityki:

- integracja polityki – zintegrowanie subsydiów z innymi politykami w ramach szerszego programu rozwoju sektora rolnego tak, aby dotacje sprzyjały samowystarczalności, a nie trwałej zależności;
- kontrola i przejrzystość – wprowadzenie kontroli nadużyć finansowych i przejrzystości, aby zapobiec niewłaściwemu wykorzystaniu dotacji i zwiększyć ilość informacji dostępnych dla decydentów rządowych;
- ochrona środowiska – wzięcie pod uwagę względów środowiskowych w projektowaniu dotacji, aby zapewnić, że wspierają one zrównoważone wykorzystanie zasobów, takich jak gleba i woda (Ghazaly i in., 2020).

Globalny trend zmierza w kierunku subsydiów połączonych z produkcją. W ostatnich dziesięcioleciach kraje z dużymi sektorami rolnymi, takie jak Chiny i Rosja, przestawiły się z subsydiów związanych z nakładami na subsydia oparte na produkcji (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2019). Chiny wprowadziły szereg polityk bazujących na produkcji, aby bezpośrednio przynosić korzyści rolnikom, a po wejściu do Światowej Organizacji Handlu (ang. *World Trade Organization*) stopniowo znosiły podatki od rolników. Wcześniej Chińczycy rolnicy płacili podatek rolny związany z wartością produkcyjną swojej ziemi, podatek od produktów rolnych i niezliczoną ilość dodatkowych podatków lokalnych i opłat nakładanych przez władze wsi i gminy (Gale i in., 2005).

Inne kraje, które stosowały subsydia połączone z produkcją, takie jak Kanada i Turcja, zwiększyły ich wykorzystanie w stosunku do subsydiów związanych z nakładami. Na przykład tureckie Ministerstwo Rolnictwa i Leśnictwa wykorzystuje dotacje bazujące na produkcji, aby zwiększyć dochody rolników. Ministerstwo to udziela rolnikom subsydiów na podstawie poziomu produkcji niektórych upraw, takich jak kukurydza, bawełna, rzepak i słonecznik (Demirdögen i in., 2016).

Wybuch wojny ukraińsko–rosyjskiej i związane z tym poważne niedostatki podaży na światowych rynkach zbóż i roślin oleistych nieuchronnie zwiększą naciski środowisk rolniczych, przynajmniej w Unii Europejskiej (UE), na zwiększenie zakresu i poziomu subsydiowania produkcji rolniczej. Działanie to wpisuje się w obserwowane już wcześniej usiłowania

progress and the reduction of food waste. All in all, there is a chance to minimize the anticipated drop in production, for example by mitigating the serious risk of climate change.

In this context, the main goal of the article is to present the theoretical foundations for subsidizing agricultural production, the socio-economic and political justifications for implementing relevant schemes, and the complexity of calculating payment rates for supported products.

Theoretical and Analytical Approach to Subsidizing Agricultural Production

As already mentioned, there are different types of subsidies, each of them having its own specific price and volume effects (Koester, 2020). The effects can be defined on the example of subsidizing agricultural production. For this purpose, Figure 1 will be helpful, in which the A_i curve represents the supply of production without budget support, while the N_i curve represents the demand for a given product. In such a market, the equilibrium price is the p_0 level, which corresponds to the volume of production equal to q_0 . As a result of introducing the subsidy per product unit (S), the supply curve shifts downwards to the right to the position A_i' . In this situation, the price drops to the level of p_1 , while production increases to the amount of q_1 . This is an extremely serious risk that should always be taken into account when considering such interventions. Naturally, it should still be noted that the presented considerations are carried out in terms of partial equilibrium.

rolniczych grup interesu, by wsparcie to uruchomiono, gdyż kilka studiów symulacyjnych (Beckman i in., 2020; Bremmer i in., 2021; Paarlberg, 2022; Wesseler, 2022) pokazało, że w UE może spaść produkcja rolnicza, jeśli wdroży się w rolnictwie dwie strategie: „Od pola do stołu” i „Na rzecz bioróżnorodności 2030”, które mieszczą się w Europejskim Zielonym Ładzie (EZŁ). Następstw wojny ukraińsko–rosyjskiej nie powinno się lekceważyć, ale w okresie średnioterminowym prawdopodobnie sytuacja rynkowa ulegnie normalizacji. W przypadku zaś EZŁ należałoby do problemu podejść kompleksowo i dynamicznie, zwracając uwagę na długookresowe korzyści z obydwu ww. strategii, możliwości zawarte w postępie naukowo-technicznym i redukcji marnotrawstwa żywności. W sumie jest szansa na zminimalizowanie przewidywanego spadku produkcji, chociażby przez osłabienie naprawdę poważnego zagrożenia, jakim jest zmiana klimatu.

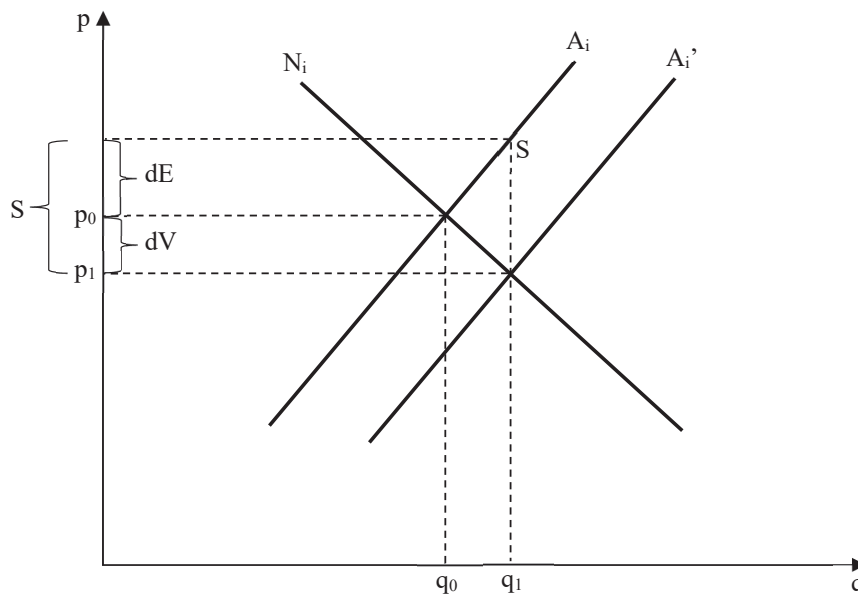
W powyższym kontekście głównym celem artykułu jest przedstawienie teoretycznych podstaw subsydiowania produkcji rolniczej, uzasadnień społeczno-ekonomicznych i politycznych wdrażania stosownych programów oraz złożoności kalkulowania stawek płatności dla wspieranych produktów.

Ujęcie teoretyczne i analityczne subsydiowania produkcji rolniczej

Jak już wspomniano, istnieją różne rodzaje subsydiów, a każdy z nich ma swoje charakterystyczne efekty cenowe i wolumenowe (Koester, 2020). Efekty te można zdefiniować na przykładzie subsydiowania produkcji rolniczej. W tym celu pomocny będzie rysunek 1, na którym krzywa A_i oznacza podaż produkcji bez wsparcia budżetowego, natomiast krzywa N_i popyt na dany produkt. Na takim rynku ceną równowagi jest poziom p_0 , któremu odpowiada wielkość produkcji równa q_0 . W wyniku wprowadzenia subsydium na jednostkę produktu (S) krzywa podaży przesunie się w prawo i w dół do położenia A_i' . W tej sytuacji cena obniży się do poziomu p_1 , natomiast produkcja wzrośnie do ilości q_1 . Jest to niezwykle poważne zagrożenie, które za każdym razem powinno się mieć na uwadze podczas rozpatrywania tego typu interwencji. Oczywiście wciąż należy pamiętać o tym, że zaprezentowane rozważania prowadzone są w konwencji równowagi cząstkowej.

Figure 1. Effects of output-based subsidies

Rysunek 1. Efekty stosowania subsydiów do produkcji



Source: Koester (2020).

Źródło: Koester (2020).

If a farmer behaves like a rational individual maximizing profit/income, then in the market without subsidies, the basis for achieving equilibrium of any agricultural product is the equality of its marginal costs and the price. By contrast, once the subsidy is in place, the marginal cost consists of the market price and the unit subsidy. This, however, does not end the presented analysis, because the farmer may be obliged to share the received support at least with the recipient of their production. The division of subsidies between suppliers and recipients is presented by Koester (2020). He notes that if the market price decreases from p_0 to p_1 , and supply increases from q_0 to q_1 , the farmer receives part of the subsidy (dE) and the buyer receives part of the production (dV). It follows that the subsidy (S) is equal to:

$$S = dE + dV.$$

The change in production volume in equilibrium (dq) affects both market participants and is defined by the price elasticity of supply (ε^S) and demand (ε^D):

$$dq = \varepsilon^S \frac{dE \cdot q_0}{p_0},$$

$$dq = \varepsilon^D \frac{dV \cdot q_0}{p_0}.$$

Jeżeli rolnik zachowuje się jak jednostka racjonalna maksymalizująca zysk/dochód, to na rynku funkcjonującym bez subsydiów podstawą osiągnięcia równowagi dowolnego produktu rolniczego jest równość jego kosztów krańcowych z uzyskiwaną ceną. Natomiast po wprowadzeniu subsydium koszt marginalny składa się z ceny rynkowej oraz dotacji jednostkowej. To jednak nie kończy przedstawionej analizy, ponieważ rolnik może być zobligowany do podzielenia się otrzymanym wsparciem co najmniej z odbiorcą wytworzonej przez niego produkcji. Taki podział dotacji pomiędzy dostawców i odbiorców prezentuje Koester (2020). Zauważa, że jeśli cena rynkowa obniża się z poziomu p_0 do p_1 , a podaż wzrasta z ilości q_0 do q_1 , to rolnik otrzymuje część dotacji (dE), a nabywca produkcji (dV). Wynika z tego, że subsydium (S) jest równe:

Zmiana wielkości produkcji w równowadze (dq) wpływa na obydwu uczestników rynku i zdefiniowana jest elastycznościami cenowymi podaży (ε^S) i popytu (ε^D):

By comparing both above-mentioned formulas, the equation is as follows:

$$\frac{dE}{dV} = \frac{\varepsilon^D}{\varepsilon^S}.$$

The more inflexible the supply and the more flexible the demand, the higher the subsidy share the supplier receives per unit quantity for a given amount. With an increase in both price elasticities, the farmer has a chance to obtain greater benefits from the support than the buyer of their products. For example, if market price is entirely determined by foreign supply or demand, the subsidy is entirely to the benefit of domestic suppliers. If domestic prices are the same as world prices, the farmer receives the entire subsidy.

The distribution of consumer subsidies between suppliers and consumers is similar: the demand curve is shifted horizontally by the amount of subsidy per unit of quantity. However, the distribution depends on the price elasticity of supply and demand. If, for example, the consumption of an agricultural product, whose market prices are determined by intervention prices, is subsidized, as it used to be the case of butter or skimmed milk powder — consumers enjoy the full benefit of the subsidy.

Modeling the effects of subsidizing any manufacturing activity should also consider taxpayers who finance them in a standard way, and this, by definition, involves additional deformations and costs. As market prices in individual EU countries are closely related to prices in other countries (markets are integrated), domestic tax on products is entirely paid by domestic producers. A multi-market perspective would also be needed, which is a standard component in incidence agricultural policy. It also includes problems of leakage and capitalization of subsidies and their transfer efficiency. However, it would be best to combine the incidence agricultural policy with *ex ante* and *ex post* analyses of individual intervention instruments. Sometimes it is reasonable to conduct analyses in terms of general equilibrium. It is clear that the design of subsidizing the production of selected sectors should be preceded by a very in-depth analysis of the effectiveness and efficiency of the intervention so far. In this context, normative public policy often recommends a sunset clause, i.e., defining *ex ante* the time of application of a given instrument and abandoning it when the assumed goals are not achieved through it.

Among the criteria used in *ex ante* analyses of agricultural policy instruments, its influence on changes in welfare is commonly observed. The easiest way

Przyrównując do siebie obydwie ww. formuły, otrzymujemy:

Im bardziej nieelastyczna jest podaż i bardziej elastyczny jest popyt, tym wyższy udział dotacji dostawca otrzymuje na jednostkę ilości za daną kwotę. Wraz ze wzrostem obydwu elastyczności cenowych rolnik ma szansę uzyskania większych korzyści ze wsparcia niż nabywca jego produktów. Przykładowo, jeśli cena rynkowa jest całkowicie zdeterminowana przez zagraniczną podaż lub popyt, dotacja będzie w całości korzyścią dla dostawców krajowych. W przypadku, w którym ceny krajowe są na takim samym poziomie jak ceny światowe, rolnik przejmuje całość subsydium.

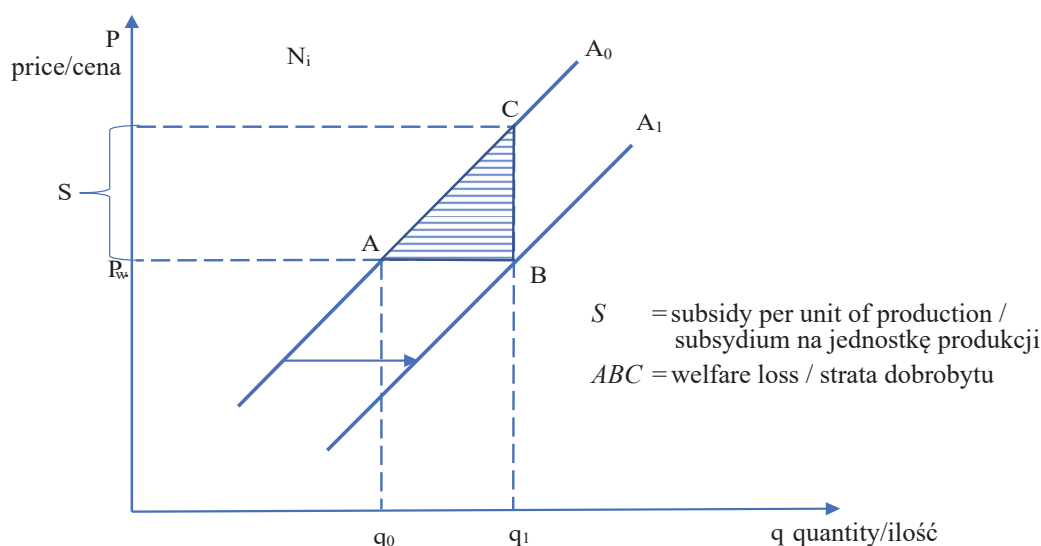
Podział dotacji konsumentkiej pomiędzy dostawców i konsumentów jest analogiczny: krzywa popytu przesuwana się poziomo o kwotę dotacji na jednostkę ilości. Jednak rozkład znowu zależy od elastyczności cenowej podaży i popytu. Jeżeli, na przykład, konsumpcja produktu rolniczego, którego ceny rynkowe określane są cenami interwencyjnymi, jest dotowana, jak miało to miejsce w przeszłości w przypadku masła lub odtłuszczonego mleka w proszku, pełna korzyść z subsydium przypada konsumentom.

Modelowanie skutków subsydiowania dowolnej działalności wytwórczej powinno uwzględniać również podatników, którzy przecież standardowo je finansują, a to, z definicji, wiąże się z dodatkowymi deformacjami i kosztami. Ponieważ ceny rynkowe w poszczególnych krajach UE są ściśle powiązane z cenami w innych krajach (rynki są zintegrowane), krajowy podatek od produktów w całości ponoszą krajowi producenci. Potrzebna byłaby również perspektywa wielu rynków, co jest normalnym składnikiem w koncepcji oddziaływania polityki rolnej (ang. *incidence agricultural policy*). Mieszczą się w niej także problemy wycieku i kapitalizacji subsydiów oraz ich efektywności transferowej. Najlepiej byłoby jednak połączyć *incidence agricultural policy* z analizami *ex ante* i *ex post* poszczególnych instrumentów interwencji. Niekiedy sensowne jest też prowadzenie analiz w konwencji równowagi ogólnej. Jasno z tego wynika, że projektowanie dotowania produkcji wybranych sektorów powinno być poprzedzone bardzo dogłębną analizą dotychczasowej skuteczności i efektywności tej interwencji. W normatywnej polityce publicznej często rekomenduje się w tym kontekście *sunset clause*, tj. określenie *ex ante* czasu stosowania danego instrumentu i rezygnowania z niego, gdy brak osiągnięcia dzięki niemu założonych celów.

to do it is by referring to the microeconomic surplus of the consumer and of the producer. In Figure 2, they were used in relation to subsidizing agricultural production. The starting point is the supply curve (A_0) that is without a subsidy. After receiving it, the supply increases, which is reflected in the new supply curve (A_1), and the production quantity shifts from q_0 to q_1 . However, the key point here is that at q_0 private and social marginal costs are equal and correspond to the world price (p_w), which is also the shadow price (an opportunity cost for the entire national economy). On the other hand, production increased to q_1 , which entailed a loss of social welfare equal to the area of the ABC triangle. This is a very serious argument in favor of acting with great caution when one wants to introduce agricultural production subsidies.

Wśród kryteriów stosowanych w analizach *ex ante* instrumentów polityki rolnej powszechnie występuje jego wpływ na zmiany dobrobytu. Najprościej tego dokonać można za pomocą odwoływania się do mikroekonomicznych nadwyżek konsumenta i producenta. Na rysunku 2 wykorzystano je w odniesieniu do subsydiowania produkcji rolnej. Punktem wyjścia jest krzywa podaży (A_0), tj. bez subsydium. Po jego otrzymaniu podaż rośnie, co oddaje nowa krzywa podaży (A_1), oraz następuje przesunięcie się ilości produkcji z q_0 do q_1 . Kluczowe jest tu jednak to, że w punkcie q_0 prywatne i społeczne koszty krańcowe są sobie równe i odpowiadają cenie światowej (p_w), będącej zarazem ceną cienia (kosztem alternatywnym dla całej gospodarki narodowej). Produkcja natomiast wzrosła do rozmiarów q_1 , co pociągnęło za sobą stratę dobrobytu społecznego równą polu powierzchni trójkąta ABC . To bardzo poważny argument na rzecz zachowania bardzo dużej rozwagi, gdy chce się wprowadzić subsydiowanie produkcji rolnej.

Figure 2. Impact of output-based subsidies on welfare
Rysunek 2. Wpływ subsydiów do produkcji na dobrobyt



Source: Koester (2020).

Źródło: Koester (2020).

As it is known, output-based subsidies are only one of the components of budget support, among others, for Polish agriculture. At the same time, Polish farmers receive different aid from the EU and national budgets. Especially in the latter, there are subsidies on inputs, factors of production, costs, as well as lost revenues and income. This is followed by a series of additive and multiplicative interactions between financial assistance instruments, both favorable and unfavorable. At this point, focus will

Subsydia do produkcji, jak wiemy, są tylko jednym ze składników wsparcia budżetowego polskiego, i nie tylko, rolnictwa. Równolegle przecież nasi rolnicy uzyskują inną pomoc z budżetu UE oraz krajowego. Szczególnie w tym ostatnim występują dotacje do nakładów, czynników produkcji, kosztów oraz utraconych przychodów i dochodów. W ślad za tym pojawia się szereg addytywnych i multiplikatywnych interakcji między instrumentami pomocy finansowej, korzystnych i niekorzystnych. W tym momencie

be placed on a brief analysis of the relationship between subsidies to production and inputs (Schmitz et al., 2010). The former, however, will be equated with support for the prices of agricultural products.

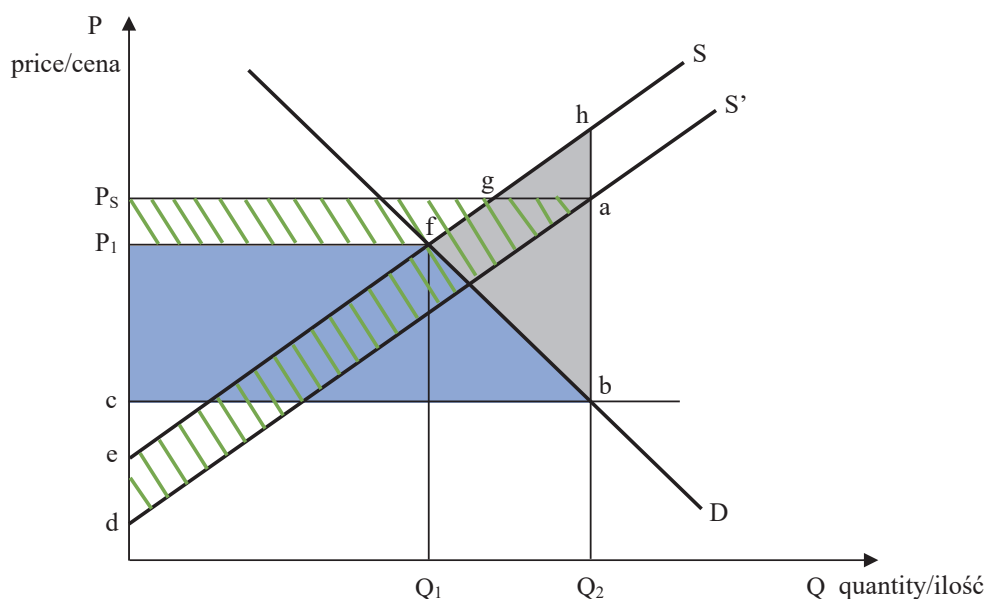
The analysis will concern the perfect case in which there is no international exchange of agricultural products. As shown in Figure 3, there are two equilibrium prices: P_1 (only input-based subsidies) and P_s (including output-based subsidies), and the corresponding quantities of Q_1 and Q_2 , as well as two supply curves: S and S' . The cumulative impact of both types of support is as follows: consumers gain P_1cbf and farmers — P_sP_feda . At the same time, the cost of input-based subsidy is the $edah$ area and of output-based subsidy — P_scba . When comparing the benefits and costs, it can be found that the net social welfare of such a policy on the whole is a loss equal to the area of the hfb triangle. For a given amount of support for inputs, this loss increases along with an increase in the stream of support for production.

poprzestańmy jedynie na krótkiej analizie zależności między subsydiami do produkcji i nakładów (Schmitz i in., 2010). Te pierwsze będą tu jednakże utożsamiane ze wsparciem cen produktów rolnych.

Przeanalizujemy tylko wyidealizowany przypadek, w którym nie ma wymiany międzynarodowej produktami rolnymi. Jak wynika z rysunku 3, mamy na nim dwie ceny równowagi: P_1 (tylko subsydia do nakładów) i P_s (po dotowaniu również produkcji) oraz odpowiadające im ilości Q_1 oraz Q_2 , a także dwie krzywe podaży: S i S' . Łączny wpływ obydwu rodzajów wsparcia jest następujący: konsumenci zyskują P_1cbf , a rolnicy: P_sP_feda . Jednocześnie koszt dotacji do nakładów to pole $edah$, do produkcji — P_scba . Po porównaniu korzyści i kosztów uzyskujemy, że per saldo dobrobyt społeczny netto takiej polityki będzie stratą równą powierzchni trójkąta hfb . Dla danej wielkości wsparcia do nakładów strata ta będzie rosła wraz z powiększaniem się strumienia wsparcia do produkcji.

Figure 3. Coupled input and output subsidies (without trade)

Rysunek 3. Połączone działanie subsydiów do nakładów i produkcji (bez handlu)



Source: Schmitz et al. (2010).

Źródło: Schmitz i in. (2010).

The case of foreign trade in agricultural products of coupled input and output is much more complex, even in terms of partial equilibrium, e.g., in the graphical model in which there are only two parameters: prices and quantities. The reason for it is that multiplicative effects appear between instruments of subsidization, much more often than additive ones. This case involves the so-called slippage effect, i.e.,

Przypadek z handlem zagranicznym produktami rolnymi łącznego subsydiowania i nakładów oraz produkcji jest daleko bardziej skomplikowany, nawet w konwencji równowagi cząstkowej, a więc na przykład w modelu graficznym, w którym występują tylko dwa parametry: ceny oraz ilości. Dzieje się tak, gdyż między instrumentami subsydiowania pojawiają się efekty multiplikatywne, zdecydowanie częściej

a flow of part of the subsidies to importing countries, because apart from domestic demand, also foreign demand must be considered. Consequently, several equilibrium prices emerge, including the world price, and the corresponding quantities of domestic production. As a result, calculations related to the determination of economic surpluses, budget costs of both types of subsidies, and ultimately changes in social welfare, including the determination of its net level, become immeasurably complex. Again, the price elasticity of supply and demand is of fundamental importance in this case. Since the theory does not provide unequivocal recommendations here, the problem becomes empirical. This, however, does not mean that it is trivial in terms of selecting a computational method.

The effects of output subsidies are well-known from economic theory. Haß (2022) graphically shows (Figure 4) the impact of voluntary coupled support payments (VCS) on prices and supply and demand compared to the market situation without any policy intervention. Her considerations are based on coupled support for sugar beet. For the sake of simplicity, she adopts a two-country model and ignores the existence of competing crops. In the initial situation, without any political intervention (marked in blue), the q_0^T quantity is exchanged between the two countries at the market price p_0^M . The introduction of VCS payments (marked in red) in one of the two countries, hereinafter referred to as VCS-MS, causes a downward shift of the supply function ($S_0 \rightarrow S_{VCS}$). This is because VCS payments can be considered direct subsidies that reduce the marginal cost of production. In the case of VCS-MS, supply increases and import demand decreases ($ID_0 \rightarrow ID_{VCS}$). In the new market equilibrium, a smaller amount is traded ($q_0^T \rightarrow q_{VCS}^T$) and the market price drops from p_0^M to p_{VCS}^M . However, in the case of VCS-MS, output-based payment more than compensates for the fall in the market price. This means that the producer price with VCS payments increases from p_0^M to p_{VCS}^P . In other EU Member States, where a VCS scheme (hereinafter referred to as non-VCS-PC) has not been implemented, a drop in the market price causes a decrease in production.

However, the implementation of VCS scheme for sugar beet does not only affect the level playing field among countries, but it also changes the competitive position of sugar beet in relation to other crops (Dwivedi, 2012; Gandolfo, 2013; Hill, 2014). While the producer price for sugar beet increases in the VCS-MS, the sugar beet price falls in non-VCS-MS.

niż addytywne. Poza tym mamy w nim do czynienia również z tzw. efektem poślizgu (ang. *slippage effect*), tzn. przepływem części subsydiów do krajów importerów, bo oprócz popytu krajowego trzeba uwzględnić także popyt zagraniczny. W konsekwencji pojawia się kilka cen równowagi, w tym cena światowa, i odpowiadających im ilościom produkcji krajowej. W ślad za tym niepomernie komplikują się obliczenia związane z ustaleniem nadwyżek ekonomicznych, kosztów budżetowych obydwu typów subsydiów, a w ostateczności i zmian dobrobytu społecznego, w tym określenia jego poziomu netto. Fundamentalne znaczenie odgrywają tu ponownie elastyczność cenowa popytu i podaży. Ponieważ teoria nie daje tu jednoznacznych rekomendacji, to problem staje się empiryczny. To jednakże wcale nie oznacza, że jest on trywialny od strony dobrania metody obliczeniowej.

Efekty subsydiów związanych z produkcją są dobrze znane z teorii ekonomii. Haß (2022) w sposób graficzny (rysunek 4) przedstawia wpływ płatności VCS (tzw. dobrowolne wsparcie związane z produkcją) na ceny oraz podaż i popyt w porównaniu z sytuacją rynkową bez jakiegokolwiek interwencji politycznej. Swoje rozważania opiera na wsparciu produkcji buraków cukrowych. Dla uproszczenia przyjmuje model dwukrajowy i pomija istnienie konkurencyjnych upraw. W sytuacji początkowej bez jakiegokolwiek interwencji politycznej – zaznaczonej na niebiesko – ilość q_0^T jest wymieniana między dwoma krajami po cenie rynkowej p_0^M . Wprowadzenie płatności VCS – zaznaczone na czerwono – w jednym z tych dwóch krajów (zwanym dalej VCS-MS) powoduje przesunięcie w dół funkcji podaży ($S_0 \rightarrow S_{VCS}$). Dzieje się tak, ponieważ płatności VCS można uznać za bezpośrednie dotacje zmniejszające krańcowy koszt produkcji. Podaż w przypadku VCS-MS wzrasta, a popyt importowy spada ($ID_0 \rightarrow ID_{VCS}$). W nowej równowadze rynkowej handluje się mniejszą ilością ($q_0^T \rightarrow q_{VCS}^T$), a cena rynkowa spada z p_0^M do p_{VCS}^M . Jednak w przypadku VCS-MS płatność związana z produkcją zawiązką rekompensuje spadek ceny rynkowej. Oznacza to, że cena producenta wraz z płatnościami VCS wzrasta z p_0^M do p_{VCS}^P . W innych państwach członkowskich UE, w których nie wdrożono systemu VCS (zwanym dalej brak-VCS-PC), spadek ceny rynkowej powoduje spadek produkcji.

Jednak wdrożenie systemów VCS dla buraków cukrowych nie tylko wpływa na równe szanse między krajami, ale także zmienia pozycję konkurencyjną buraków cukrowych w stosunku do innych upraw (Dwivedi, 2012; Gandolfo, 2013; Hill, 2014).

Thus, *ceteris paribus*, producers in VCS-MS increase sugar beet production at the expense of other crops, while producers in non-VCS-MS reduce sugar beet production and expand production of other crops (Haß, 2022).

In conclusion, Haß (2022) describes the following effects of VCS payments for sugar beet:

- in countries where VCS payments to sugar beets are introduced, production costs decrease, which results in an increase in sugar beet production at the expense of competing crops and a decrease in their market price, while the producer price (including VCS) and the demand for sugar beet are growing;
- in countries where beet growers do not receive coupled support for sugar beet, a drop in the market price results in a reduction of sugar beet production and an increase in the production of competitive crops.

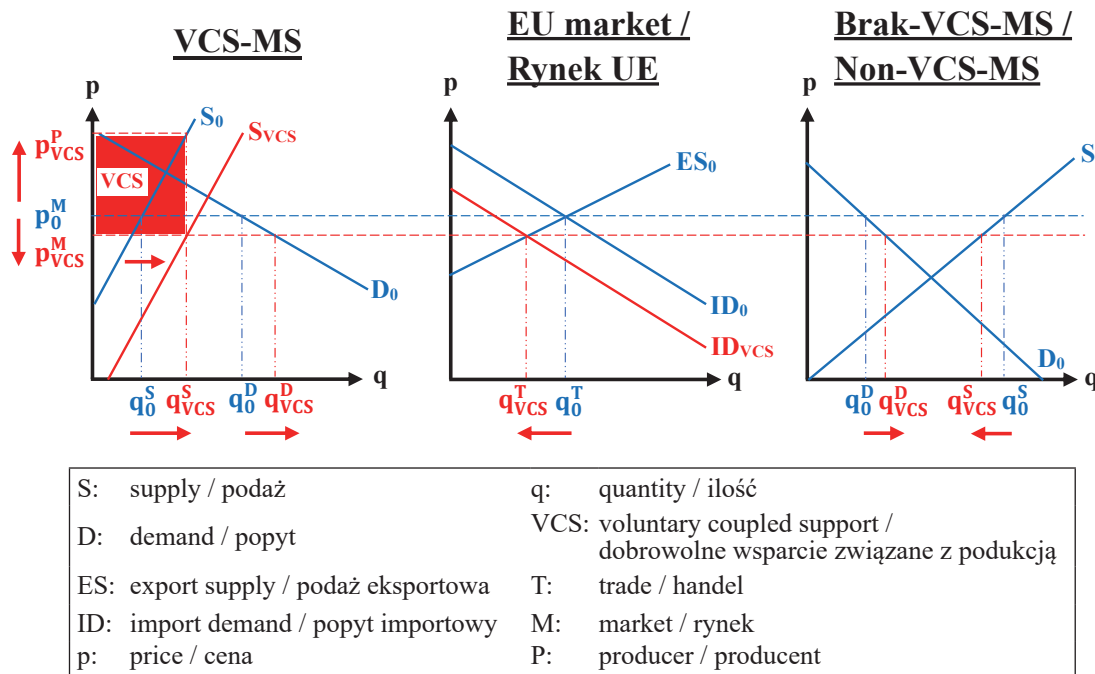
Podczas gdy cena producenta buraków cukrowych wzrasta w przypadku VCS-MS, cena buraków cukrowych spada w krajach nieposiadających VCS (brak-VCS-MS). Zatem, *ceteris paribus*, producenci w przypadku VCS-MS zwiększają produkcję buraków cukrowych kosztem innych upraw, podczas gdy producenci bez VCS (brak-VCS-MS) zmniejszają produkcję buraków cukrowych i rozszerzają produkcję innych upraw (Haß, 2022).

Podsumowując, Haß (2022) opisuje następujące efekty płatności VCS dla buraków cukrowych:

- w krajach, w których wprowadzane są dopłaty VCS do buraków cukrowych, koszty ich produkcji spadają, a to prowadzi do wzrostu produkcji tych buraków kosztem upraw konkurencyjnych i do spadku ich ceny rynkowej, podczas gdy cena producenta (w tym VCS) oraz popyt na te buraki rosną;
- w krajach, w których plantatorzy buraków nie otrzymują wsparcia związanego z produkcją buraków cukrowych, spadek ceny rynkowej skutkuje ograniczeniem produkcji tych buraków i wzrostem produkcji konkurencyjnych upraw.

Figure 4. Price and quantity effects of VCS payments (reference situation: unregulated market)

Rysunek 4. Efekty cenowe i ilościowe płatności VCS (sytuacja referencyjna: rynek nieregulowany)



Source: Haß (2022).

Źródło: Haß (2022).

Problems with Calculating Unit Rates for Output Subsidies

Based on the analysis of literature and EU regulations, it is very difficult to determine how the Member States, that decided to use direct subsidies for agricultural production, calculated unit rates (per 1 ha, head unit, tonne, etc.). It can even be presumed that they were established by dividing the amounts allowed by the European Commission for specific sectors by the area in hectares, the number of head units, or the production volume.

In theory, the rates in question should be established by identifying sectoral handicaps and estimating the funds needed, including coupled payments, to alleviate or remove them. Each sectoral intervention carried out by means of budget coupled support should be preceded by a precise identification of the difficulties that affect the current functioning, production, economic and financial results, and determine its development. The considered support should, however, be within the available instruments as a whole, starting with activities that can be implemented by farmers themselves and their communities, and undertaken within industry food chains. It is highly desirable that a specific summary of the analysis of difficulties and possible ways of at least mitigating their adverse effects should be a procedure for reaching a decision that the remedy could be subsidies coupled with agricultural production.

Although incomplete, the following possible typology of sectoral handicaps may be a convenient starting point.

1. Criterion: type of shock caused:
 - a) demand,
 - b) supply,
 - c) sometimes also mixed,
 - d) economic and financial,
 - e) productivity.
2. Duration of shock/handicap:
 - a) transitional,
 - b) permanent.
3. Magnitude and severity of adverse effects:
 - a) shallow within the cyclical and seasonal fluctuations of activity and production as well as economic and financial results,
 - b) profound of a structural nature that may threaten a significant number of farms in the sector.

Problemy kalkulowania stawek jednostkowych subsydiów do produkcji

Na bazie analizy literatury oraz regulacji UE bardzo trudno ustalić, w jaki sposób państwa członkowskie, które zdecydowały się na stosowanie bezpośredniego subsydiowania produkcji rolniczej, skalkulowały stawki jednostkowe (na 1 ha, sztukę pogłowia, tonę itp.). Można nawet domniemywać, że powstały one przez podzielenie dozwolonych przez KE kwot dla konkretnych sektorów przez powierzchnię w ha, liczbę sztuk pogłowia lub wielkość produkcji.

Teoretycznie rzecz biorąc, przedmiotowe stawki powinny powstać przez zidentyfikowanie utrudnień sektorowych i oszacowanie potrzebnych funduszy, w tym płatności połączonych z produkcją, by je złagodzić lub usunąć. Każda sektorowa interwencja dokonywana za pomocą wsparcia budżetowego powiązanego z jego produkcją powinna być poprzedzona precyzyjną identyfikacją występujących trudności, które oddziałują na jego bieżące funkcjonowanie, uzyskiwane wyniki produkcyjne i ekonomiczno-finansowe oraz determinują jego rozwój. Rozważane wsparcie powinno być jednakże usytuowane w całości kształcie dostępnego instrumentarium, zaczynając od działań, które mogą wdrożyć sami rolnicy oraz ich wspólnoty i podejmowane w ramach branżowych łańcuchów żywnościowych. Bardzo jest pożądane przy tym, by swoistym podsumowaniem analizy utrudnień oraz możliwych sposobów co najmniej złagodzenia ich niepożądanych efektów była jakaś procedura dojścia do decyzji, że remedium tym mogłyby być dotacje powiązane z produkcją rolniczą.

Poniższa możliwa typologia utrudnień sektorowych, chociaż niekompletna, może stanowić dogodny punkt wyjścia.

1. Kryterium: rodzaj powodowanego szoku:
 - a) popytowy,
 - b) podażowy,
 - c) niekiedy także mieszany,
 - d) ekonomiczny i finansowy,
 - e) produktywnościowy.
2. Czas trwania szoku/utrudnienia:
 - a) przejściowe,
 - b) trwałe.
3. Wielkość i dotkliwość negatywnych skutków:
 - a) płytkie, mieszczące się w cyklicznych i sezonowych fluktuacjach aktywności i wyników produkcyjnych oraz ekonomiczno-finansowych,
 - b) głębokie, o charakterze strukturalnym, które mogą zagrozić znacznej liczbie gospodarstw w sektorze.

4. Items and properties to which the handicaps apply:
 - a) land,
 - b) labor,
 - c) capital and loan,
 - d) characteristics of farms and farming families,
 - e) the external environment (markets, institutions, and politics).
5. Entities solving the arising problems:
 - a) farmers themselves and their communities/unions/associations and domain food chains,
 - b) local governments,
 - c) governments,
 - d) requiring commitment and good cooperation of all economic and political actors.
6. Complexity/complication level:
 - a) the source of the handicap is relatively easy to identify;
 - b) the problem is conditioned in many ways, not transparent, it deepens over time and is the result of very contradictory behaviors and expectations of major players in the sector.
7. Type of generated risk, uncertainty, and ambiguity:
 - a) they fall within the normal functioning of the sector and relate mainly to the variability of production and prices;
 - b) the handicap may lead to the materialization of catastrophic and systemic risks, which may accumulate and create cascades, even threatening with the destruction of industry food chains.
8. Entity financing activities solving the problem and compensating for its adverse effects:
 - a) first and foremost farmers themselves and, possibly, their mutual insurance relations, and with the help of solutions within industry food chains,
 - b) national budget,
 - c) EU funds,
 - d) a form of financial assembly and public-private partnership.

Subsidies coupled with multi-channel agricultural production affect production itself, but also the factors of production, its structure and organization, prices, management intensity, efficiency, and competitiveness, as well as the natural environment and all types of agricultural environment. Although incomplete, the list of the most important channels is presented below.

4. Przedmioty i właściwości, do których odnoszą się utrudnienia:
 - a) ziemi,
 - b) pracy,
 - c) kapitału i kredytu,
 - d) charakterystyk gospodarstw i rodzin rolniczych,
 - e) otoczenia zewnętrznego (rynków, instytucji i polityki).
5. Podmioty rozwiązujące powstałe problemy:
 - a) sami rolnicy oraz ich wspólnoty/związki/stowarzyszenia i dziedziczne łańcuchy żywnościowe,
 - b) samorządy,
 - c) rządy,
 - d) wymagające zaangażowania i dobrej współpracy wszystkich aktorów ekonomiczno-politycznych.
6. Stopień złożoności/skomplikowania:
 - a) stosunkowo można łatwo zidentyfikować źródło utrudnienia;
 - b) problem jest wielorako uwarunkowany, mało przejrzysty, pogłębiający się w czasie i jest wypadkową bardzo sprzecznych zachowań i oczekiwań głównych graczy w sektorze.
7. Rodzaj generowanego ryzyka i niepewności oraz niejednoznaczności:
 - a) mieszczą się w normalnym funkcjonowaniu sektora i dotyczą głównie zmienności produkcji oraz cen;
 - b) utrudnienie może doprowadzić do materializacji się ryzyka katastroficznego i systemowego, które mogą się kumulować i tworzyć kaskady, zagrażające nawet destrukcją branżowych łańcuchów żywnościowych.
8. Podmiot finansujący działania rozwiązujące problem i rekompensujące jego negatywne skutki:
 - a) przede wszystkim sami rolnicy i ewentualnie ich ubezpieczeniowe związki wzajemnościowe oraz za pomocą rozwiązań tworzonych w ramach branżowych łańcuchów żywnościowych,
 - b) budżet krajowy,
 - c) fundusze UE,
 - d) pewna forma montażu finansowego oraz partnerstwo publiczno-prywatne.

Subsydia połączone z produkcją rolniczą wielokanałowo oddziałują na nią samą, ale też na czynniki produkcji, jej strukturę i organizację, ceny, intensywność gospodarowania, efektywność i konkurencyjność oraz środowisko przyrodnicze i wszelkie rodzaje otoczenia rolnictwa. Poniżej znajduje się wykaz najważniejszych kanałów, jednak nie jest on wyczerpujący.

1. Changes in relative prices, budgetary constraints of agricultural households and effects: income, property, and substitution. As a result, the relative profitability of agricultural production branches and activities also change.
2. Agricultural income, social security, and welfare of farming families.
3. Financial liquidity, stability and sustainability, and reserves, including creditworthiness.
4. Resilience to shocks (resilience), risks, uncertainty, and ambiguity.
5. Production potential and investments, adaptability and innovation, and entrepreneurship.
6. Efficiency, productivity, competitiveness, and food security of Poland, as well as the processes of social and economic growth and development.
7. Economic, social, and environmental sustainability.
8. Greenhouse gas emissions and their impact on climate change and drinking water balance.
9. Interactions within food chains/networks.
10. Structural processes and institutional development.
11. Relations between the national agricultural policy and the common agricultural policy (CAP) and other EU policies. In the near budgetary perspective of the EU, the European Green Deal and two strategies: Farm to Fork and EU Biodiversity Strategy for 2030 must be considered.

As it can be seen, the above channels can also be treated interchangeably as areas of potential impact of coupled support.

Farmers and agricultural politicians have at their disposal several individual instruments which they can apply to attempt to at least mitigate adverse effects of sectoral handicaps. Their number is growing immeasurably, even at a combinatorial pace, when they are used to create specific sets/packages. As a result, their prioritization becomes more complex as well. The authors' proposal of such isolated tools is presented below, starting with the least burdensome for the state budget and European funds. They should open the list of remedial actions for sectoral problems, even though they are not easy to apply and certainly will not bring quick results. Certainly, other authors may disagree with the statement.

1. Providing relevant market information.
2. Supporting education, training, and strengthening human capital.

1. Zmiany cen relatywnych/względnych, ograniczeń budżetowych rolniczych gospodarstw domowych oraz efekty: dochodowy, majątkowy i substytucyjny. W ślad za tym zmieniają się też relatywne opłacalności/rentowności gałęzi i działalności produkcji rolniczej.
2. Dochody rolnicze oraz bezpieczeństwo społeczne i dobrobyt rodzin rolniczych.
3. Płynność, stabilność i zrównoważenie finansowe oraz rezerwy, w tym zdolności kredytowej.
4. Odporność na szoki (reziliencja), ryzyka, niepewność i niejednoznaczność.
5. Potencjał produkcyjny i inwestycje, adaptacyjność i innowacyjność oraz przedsiębiorczość.
6. Efektywność, produktywność i konkurencyjność oraz bezpieczeństwo żywnościowe Polski, a także procesy wzrostu i rozwoju społeczno-ekonomicznego.
7. Zrównoważenie ekonomiczne, społeczne i środowiskowe.
8. Emisje gazów cieplarnianych i wpływ na związaną z tym zmianę klimatu oraz bilans wody pitnej.
9. Interakcje w ramach łańcuchów/sieci żywnościowych.
10. Procesy strukturotwórcze i rozwój instytucjonalny.
11. Relacje między krajową polityką rolną a wspólną polityką rolną (WPR) i innymi politykami UE. W szczególności w najbliższej perspektywie budżetowej UE uwzględnić trzeba Europejski Zielony Ład oraz dwie strategie: „Od pola do stołu” i „Na rzecz bioróżnorodności 2030”.

Jak widać, kanały powyższe możemy też traktować zamiennie jako obszary potencjalnego oddziaływania wsparcia połączonego z produkcją.

Rolnicy i politycy rolni mają do dyspozycji dużą liczbę pojedynczych instrumentów, za pomocą których mogą próbować co najmniej łagodzić negatywne skutki utrudnień sektorowych. Ich liczba niepomierne rośnie, wręcz w kombinatorycznym tempie, gdy zamierza się tworzyć z nich określone zestawy/pakiety. W ślad za tym komplikuje się również ich priorytetyzacja. Poniżej przedstawiona jest autorska propozycja takich izolowanych narzędzi, zaczynając od najmniej obciążających budżet państwa i budżet środków europejskich. To one powinny otwierać listę działań zaradczych na problemy sektorowe, chociaż nie są łatwe w stosowaniu i na pewno nie przyniosą szybkich efektów. Oczywiście inni autorzy mogą się z tym stwierdzeniem nie zgadzać.

1. Dostarczanie odpowiednich informacji rynkowych.
2. Wspieranie edukacji, szkoleń i wzmacnianie kapitału ludzkiego.

3. Supporting the multiplication of social capital, community and cooperation initiatives, and institutional development
 4. Subsidies for research and implementing, designing, and disseminating innovations.
 5. Implementing non-regret policies (horizontal policies that bring benefits to all sectors of the economy and social groups).
 6. Development and promotion of financial instruments.
 7. Practical dissemination of supply chain finance (SCF) in industry food chains, i.e., innovative and cooperative approaches to the provision of loan and financial services as well as services related to risk management to small and medium-sized entities by focal firms through the conversion of illiquid assets (raw materials, inventories, and receivables) into cash.
 8. Development and improvement of a holistic risk management system in agriculture.
 9. Fiscal and economic tools addressed to agriculture and other sectors.
 10. Market interventions, crisis management, and business continuity management.
 11. National instruments addressed exclusively to agriculture.
 12. Direct support (the first pillar of the CAP).
 13. Adjustments under the Rural Development Program (RDP).
 14. Coupled subsidies.
3. Wsparcie dla pomnażania kapitału społecznego, inicjatyw wspólnotowych i kooperacyjnych oraz rozwoju instytucjonalnego.
 4. Subsydiowanie sfery badań i wdrożeń, tworzenia i upowszechniania innowacji.
 5. Wdrażanie polityk *non-regret* (horyzontalnych przynoszących korzyści wszystkim sektorom gospodarki i grupom społecznym).
 6. Rozwój i promocja instrumentów finansowych.
 7. Upowszechnienie się w praktyce koncepcji *supply chain finance* (SCF) w branżowych łańcuchach żywnościowych, tj. innowacyjnych i kooperacyjnych podejść do dostarczania kredytu i usług finansowych oraz ze sfery zarządzania ryzykiem małym i średnim podmiotom przez firmy centralne (ang. *focal firms*) poprzez konwersję aktywów niepiętnych (surowce, zapasy i należności) w gotówkę.
 8. Stworzenie i doskonalenie holistycznego systemu zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
 9. Narzędzia fiskalne i ekonomiczne adresowane do rolnictwa i innych sektorów.
 10. Interwencje rynkowe, zarządzanie kryzysowe i zarządzanie ciągłością działania (ang. *business continuity management*).
 11. Instrumenty krajowe adresowane wyłącznie do rolnictwa.
 12. Wsparcie bezpośrednie (I filar WPR).
 13. Dostosowania w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW).
 14. Subsidia połączone z produkcją rolniczą.

If we integrate the typology of sectoral handicaps and the channels of their impact on a given industry and the farms operating in it, along with the available tools to deal with them, a procedure for deciding whether it will be rational to grant coupled subsidies can be established. It is presented in Diagram 1. It is regarded only as a pre-selection tool. In a specific case, each time other analyses, experiments, and simulations, as well as consultation and working meetings between the main stakeholders interested in each subsidy will be needed.

The previously mentioned work by Haß (2022) can also be the starting point for calculating unit payment rates. Consequently, they can be regarded as a compensation for increased marginal costs. However, one must act with great caution, because an increase in the costs occurs both for the production volume lower than optimal and for larger production. It certainly requires the right information. Haß suggests a second approach, based on the sugar production sector. The starting point is the following formula:

Jeśli zintegrujemy typologię utrudnień sektorowych z kanałami ich wpływu na daną branżę i funkcjonujące w niej gospodarstwa wraz z dostępnymi instrumentami radzenia sobie z nimi, to skonstruować można procedurę rozstrzygnięcia, czy racjonalne będzie udzielanie subsydiów połączonych z produkcją. Zaprezentowano ją na schemacie 1. Traktujemy to jedynie jako narzędzie preselekcji. W konkretnym przypadku każdorazowo potrzebne będą jeszcze inne analizy, eksperymenty i symulacje oraz spotkania konsultacyjne i robocze między głównymi osobami zainteresowanymi danym subsydem.

Przywołana już wcześniej praca Haß (2022) może być również punktem wyjścia do kalkulowania stawek płatności jednostkowych. W ślad za tym mogą być one konstruowane jako rekompensata zwiększonych kosztów krańcowych. Trzeba tu jednakże postępować bardzo rozważnie, gdyż wzrost tych kosztów występuje zarówno przy wielkości produkcji niższej niż optymalna, jak i dla produkcji większej. Rzecz jasna trzeba mieć odpowiednie informacje. Haß proponuje jeszcze drugie podejście, bazując na sektorze produkcji cukru. Punktem wyjścia jest poniższa formuła:

$$PFN_{st} = (Max\{EGG_{ws}, EGG_{co}, EGG_{rs}\} + GCO_{st} - VCS_{st}) * YHT_{st}^{-1} + bgh_{st} + ldp_{st},$$

where:

PFN_{st} – sugar beet price, $EGG_{ws/co/rs}$ – alternative gross margin of competing crops: wheat (*ws*), maize (*co*), rapeseed (*rs*), GCO_{st} – sugar beet cultivation costs, VCS_{st} – amount of voluntary coupled support, YHT_{st} – expected beet yield, bgh_{st} – beet transport costs to the factory, ldp_{st} – delayed delivery bonus.

As the above equation shows, VCS payments enter the model as the amount of aid paid per hectare (the so-called bonus). The amount of the bonus applied is calculated by dividing the available budget by the area under sugar beet harvested in the previous year. Hence, the per-hectare bonuses may be higher or lower than the bonuses listed in the European Commission (EC) tables as they are calculated as based on the available budget and the hectare limit initially applied. To avoid unrealistically high hectare bonuses in countries where production drops significantly over the forecast period, the applied hectare premium is limited to the maximum premium paid between 2015 and 2017 (EC, 2019). The above equation also shows that with the introduced VCS payments, sugar beet remains competitive in crop rotation at a lower beet price, because VCS payment lowers the raw material costs of sugar processors.

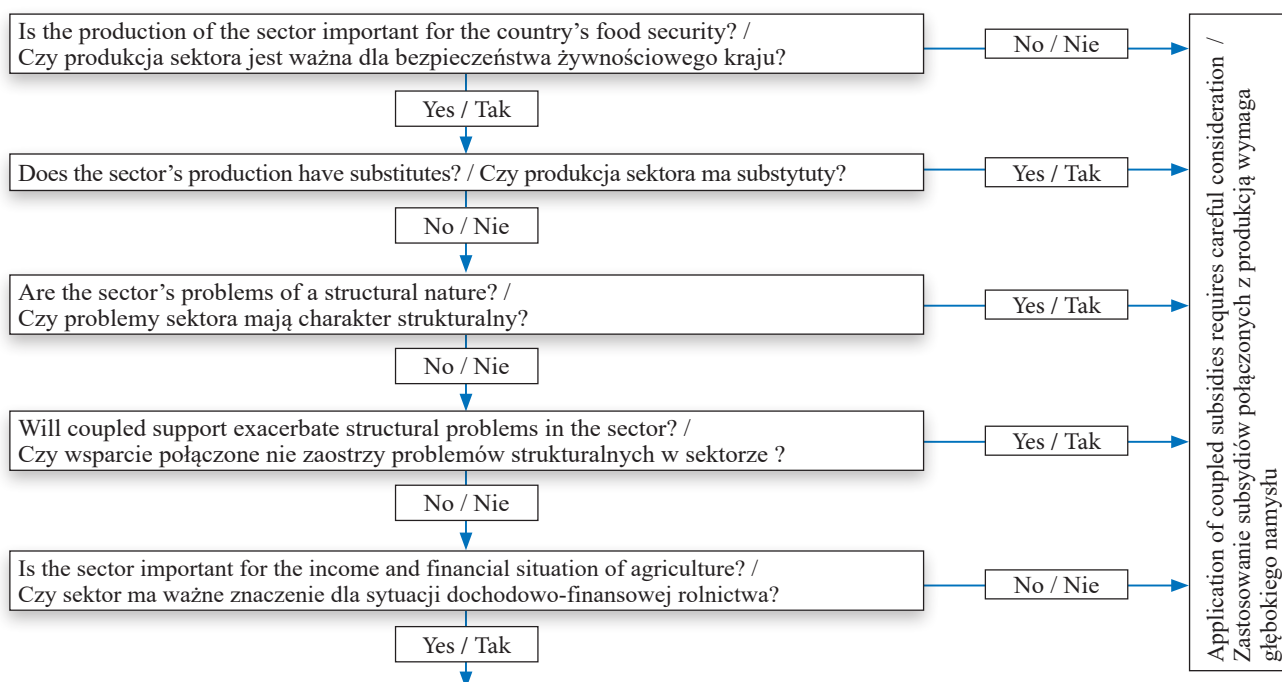
gdzie:

PFN_{st} – cena buraków cukrowych, $EGG_{ws/co/rs}$ – alternatywna marża brutto konkurencyjnych upraw: pszenicy (*ws*), kukurydzy (*co*), rzepaku (*rs*), GCO_{st} – koszty uprawy buraków cukrowych, VCS_{st} – kwota dobrowolnego wsparcia związanego z produkcją, YHT_{st} – oczekiwany plon buraków, bgh_{st} – koszty transportu buraków do fabryki, ldp_{st} – premia za opóźnioną dostawę.

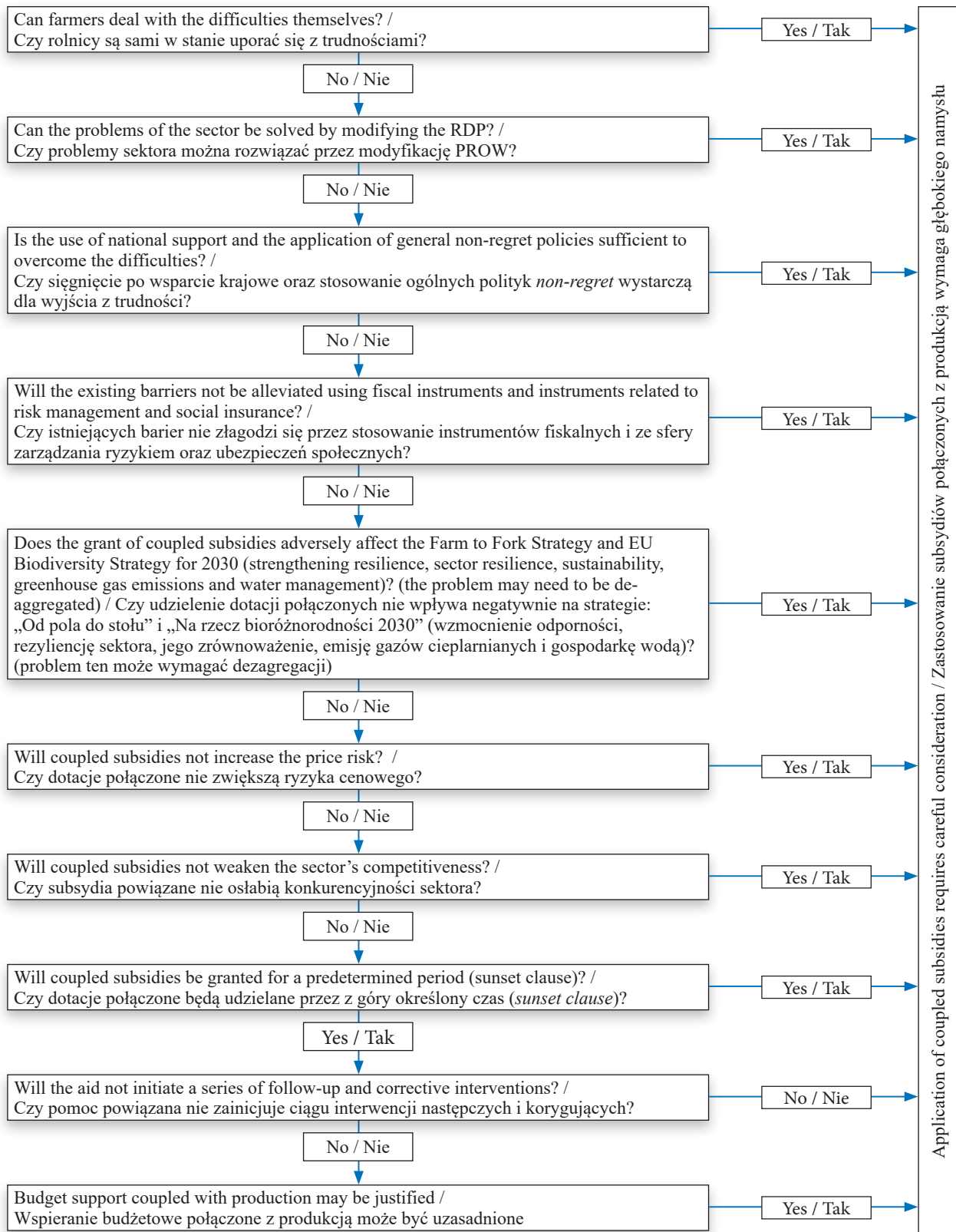
Jak pokazuje powyższe równanie, płatności VCS wchodzi do modelu jako kwota pomocy wypłacana na hektar (tzw. premia). Wysokość zastosowanej premii jest obliczana poprzez podzielenie dostępnego budżetu przez powierzchnię upraw buraka cukrowego zebranego w poprzednim roku. W związku z tym premie na hektar mogą być wyższe lub niższe w porównaniu z premiami wymienianymi w tabelach Komisji Europejskiej (KE), ponieważ są one obliczane na podstawie dostępnego budżetu i początkowo obowiązującego limitu hektarów. Aby uniknąć nierealistycznie wysokich premii hektarowych w krajach, w których produkcja znacznie spada w okresie prognozy, stosowana premia hektarowa jest ograniczona do maksymalnej premii wypłaconej w latach 2015–2017 (EC, 2019). Z powyższego równania wynika również, że przy wprowadzonych płatnościach VCS buraki cukrowe pozostają konkurencyjne w płodozmianie po niższej cenie buraków, ponieważ płatność VCS obniża koszty surowców ponoszone przez przetwórców cukru.

Diagram 1. Procedure facilitating the decision on the possible granting of sectoral coupled support

Schemat 1. Procedura ułatwiająca podjęcie decyzji o ewentualnym udzieleniu sektorowego wsparcia połączonego z produkcją



cont. Diagram 1 / cd. Schematu 1.



Source: authors' own elaboration.

Źródło: opracowanie własne.

Differential calculations, also known as incomplete, and appearing as partial budgeting in English literature, are very flexible and relatively simple and intuitively understandable tools for determining unit payment rates. They refer directly to the fundamental economic category of alternative costs or, in other words, the costs of lost benefits. Accordingly, to be able to get closer to the acceptable value of coupled payment, there must be an alternative for the given activity. However, it is not always simple, and even possible, when narrowly understood agricultural activity is considered. In such situations, alternatives must be sought in the processing of agricultural raw materials or even in non-agricultural substitutes. After a deeper analysis, it turns out that the calculations of interest to us also refer to the marginal calculus in microeconomics, and thus to the input–product, input–distribution, and product–product relationships. The calculations were also used by the above-mentioned Haß (2022).

The general scheme of making differential calculations comes down to estimating changes in additional costs and reduced revenues, which is equal to changes in costs resulting from replacing a given activity with another. For the sake of equilibrium, the increase in revenue and the decrease in costs must then be established. Together, the two items equate to the increase in revenues. By subtracting the cost increase from them, you get the balance, i.e., the change in gross profit (Kay et al., 2012; Olson, 2011).

In the Polish farm economics, differential calculations are carried out in a convention created by German agroeconomists, the achievements of which were widely used by our researchers (Kierul, 1986; Manteuffel, 1981). Accordingly, the value of the final production is first calculated, to which the value of ancillary economic benefits is then added, thus obtaining the value of global output. In the case of costs, however, it is based on special costs, i.e., costs arising in the case of extending production or starting a new one. There are variable and fixed special costs (Adamowski, 1977). Their importance is identical to the generally known characteristics of variable and fixed costs. Having established global output and special costs, and two branches: a and b , the following formula can be devised:

$$\left[\begin{array}{l} \text{global output} \\ \text{difference } (a - b) \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{special costs} \\ \text{difference } (a + b) \end{array} \right] = \text{difference in gross profit}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{różnica produkcji} \\ \text{globalnej } (a - b) \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{różnica kosztów} \\ \text{specjalnych } (a + b) \end{array} \right] = \text{różnica w zysku brutto}$$

Kalkulacje różnicowe, nazywane też niepełnymi, a w literaturze anglojęzycznej występujące jako *partial budgeting*, to bardzo elastyczne i relatywnie proste oraz zrozumiałe intuicyjnie narzędzia wyznaczania jednostkowych stawek płatności. Nawiązują one wprost do fundamentalnej kategorii ekonomicznej, jaką są koszty alternatywne albo inaczej – koszty utraconych korzyści. Zgodnie z tym, by można było przybliżyć się do akceptowalnej wartości płatności połączonej, musimy dysponować jakąś alternatywą dla danej działalności. Nie zawsze jest to jednak proste, a nawet możliwe, gdy pozostaje się w sferze wąsko rozumianej aktywności rolniczej. W takich sytuacjach alternatyw trzeba poszukiwać w przetwórstwie surowców rolnych albo nawet w nierolniczych ich substytutach. Przy głębszej analizie okaże się ponadto, że interesujące nas kalkulacje nawiązują również do rachunku marginalnego w mikroekonomii, a więc do relacji nakład–produkt, nakład–rozkład i produkt–produkt. Z kalkulacji tych korzystała także ww. Haß (2022).

Ogólny schemat sporządzania kalkulacji różnicowych sprowadza się do oszacowania zmian po stronie dodatkowych kosztów i zredukowanych przychodów, które zrównuje się ze zmianami kosztów powstałych przez zastąpienie danej działalności inną. Dla równowagi następnie trzeba ustalić przyrost przychodów i spadek kosztów. Łącznie te dwie pozycje zrównuje się z przyrostem przychodów. Odejmując od nich przyrost kosztów, dostaje się saldo, czyli zmianę zysku brutto (Kay i in., 2012; Olson, 2011).

W polskiej ekonomice gospodarstw rolniczych kalkulacje różnicowe prowadzi się w konwencji stworzonej przez agroekonomistów niemieckich, z dorobku których korzystali w szerokim zakresie nasi badacze (Kierul, 1986; Manteuffel, 1981). Zgodnie z tym oblicza się najpierw wartość produkcji końcowej, do której następnie dodaje się wartość ubocznych świadczeń gospodarczych, uzyskując w ten sposób wartość produkcji globalnej. W przypadku kosztów natomiast operuje się kosztami specjalnymi, a więc powstającymi w przypadku rozszerzenia produkcji lub rozpoczęcia nowej. Rozróżnia się przy tym zmienne i stałe koszty specjalne (Adamowski, 1977). Ich znaczenie jest identyczne z ogólnie znanymi charakterystykami kosztów zmiennych i stałych. Mając ustaloną produkcję globalną i koszty specjalne oraz dwie gałęzie: a i b , otrzymujemy następującą formułę:

The estimated change in gross profit can be regarded in a reasonable situation, i.e., in the case of its positive value, as the upper limit of the requested unit rate of coupled payment. Its real value, however, most often arises only in political procedures involving EU bodies, the national agricultural administration, and representatives of agricultural communities. However, the limitations of differential calculations should always be considered. The point here is that:

1. They are calculations drawn up based on average values from only one year, and an inherent feature of agriculture is, after all, the high variability of production and economic categories.
2. They involve only single alternatives.
3. It is difficult to use them to determine the profitability of replacing activities based on one-year production cycles with alternatives with multi-year cycles (orchards or some types of animal husbandry).
4. Changes in the economic profit are not tantamount to the development of accounting results.
5. They practically ignore risk and uncertainty (Kay et al., 2012; Olson, 2011).

Fortunately, the shortcomings are important primarily for the overall management of farms. However, they do not diminish the usefulness of differential calculations for estimating unit rates of coupled payments.

We can also try to estimate the above rates as based on the profit/loss of an agricultural entrepreneur, which result from the reduction of the net income of a farm by the equivalent of unpaid work of the agricultural family and the contractual remuneration (interest rate) of the own factors of production involved. The methodology corresponds well with the methods of determining the sustainable / balanced financial potential of farms. This, in turn, can positively affect:

1. The size and quality of agricultural production, which is of great importance now and in the coming years, as there are more and more risks related to the food security of many countries.
2. Stability of agricultural production in terms of quantity (inhibition of production risk) and value (reduction of price risk). Consequently, the income risk should also decrease.
3. Reducing farmers' risk aversion. This should encourage them to invest and implement innovations and new technologies. It can be expected that they will also be more willing to choose entrepreneurial strategies that are riskier, but at the same time more profitable (Holzmann & Jorgensen, 2001; Graskemper et al., 2021).

Oszacowaną zmianę zysku brutto możemy w sensownej sytuacji, tzn. w przypadku jego dodatniej wartości, traktować jako górną granicę żądanej stawki jednostkowej płatności połączonej. Rzeczywista jej wartość powstanie natomiast najczęściej dopiero w procedurach politycznych, w które zaangażowane będą organy UE, krajowa administracja rolna oraz przedstawiciele środowisk rolniczych. Zawsze jednak musimy pamiętać o ograniczeniach kalkulacji różnicowych. Chodzi tu o to, że:

1. Są to rachunki sporządzone na bazie wartości średnich z jednego tylko roku, a immanentną cechą rolnictwa jest przecież duża zmienność kategorii produkcyjno-ekonomicznych.
2. Operuje się w nich tylko pojedynczymi alternatywami.
3. Trudno za pomocą nich określić opłacalność zastąpienia działalności bazujących na jednorocznych cyklach produkcyjnych alternatywami z cyklami wieloletnimi (sady czy niektóre rodzaje chowu zwierząt).
4. Zmiany zysku ekonomicznego nie są równoznaczne z kształtowaniem się wyniku księgowego.
5. Praktycznie w ogóle pomija się w nich ryzyko oraz niepewność (Kay i in., 2012; Olson, 2011).

Na szczęście mankamenty te mają znaczenie przede wszystkim dla całości zarządzania gospodarstwami rolniczymi. Nie umniejszają one natomiast przydatności kalkulacji różnicowych do szacowania stawek jednostkowych płatności połączonych.

Powyższe stawki możemy też próbować oszacować na podstawie zysku/straty przedsiębiorcy rolnego, które wynikają z pomniejszenia dochodu netto gospodarstwa rolnego o ekwiwalent nieopłaconej pracy rodziny rolniczej i umowne wynagrodzenie (oprocentowanie) zaangażowanych własnych czynników produkcji. Metodologia ta dobrze koresponduje ze sposobami ustalania trwałego/zrównoważonego potencjału finansowego gospodarstw rolniczych. Ten z kolei może pozytywnie wpływać na:

1. Wielkość i jakość produkcji rolniczej, co ma duże znaczenie współcześnie i w najbliższych latach, gdyż coraz więcej pojawia się zagrożeń dla bezpieczeństwa żywnościowego wielu krajów.
2. Stabilność produkcji rolniczej w wymiarze ilościowym (pohamowywanie ryzyka produkcyjnego) i wartościowym (redukcja ryzyka cenowego). W ślad za tym powinno maleć także ryzyko dochodowe.
3. Ograniczanie awersji do ryzyka rolników. To powinno zachęcać ich do inwestowania i wdrażania innowacji oraz nowych technologii. Można oczekiwać, że będą oni też chętniej wybierali strategię

4. Ability to absorb natural, climate and economic shocks, and improve overall resilience (OECD, 2020).
5. Undisturbed circulation of capital and reproduction of tangible assets, increasing creditworthiness reserves and limiting the forced sale of necessary production assets to rescue liquidity (Frentrup et al., 2014). Consequently, more financially sustainable farms should also use natural resources more rationally.
6. Smoothing the consumption of farmers' households over time, which is important from the point of view of the formation of human capital and welfare and the reduction of public expenditure on social assistance, as well as various forms of social exclusion (Summer et al., 2010).
7. Viability and competitiveness of farms (Dono et al., 2021; Loughrey et al., 2021).
8. Stability and development of the entire rural economy, which counteracts depopulation of villages, disintegration, and polarization of their inhabitants (Kulawik, 1999).

Having calculated the profits/losses of agricultural entrepreneurs for a sufficiently large production of units, one can analyze their distributions in various cross-sections. For the calculation of coupled payment rates, in principle, the focus should only be on losses, as only these should be somehow compensated by budget funds.

Conclusions

Direct subsidies for agricultural production are, in addition to input-based subsidies, historically the oldest form of budget involvement in the agricultural sector. Both instruments are to, among others, reduce production costs in agriculture. However, when it was found that coupled subsidies have many negative consequences and may result in oversupply and consequently in decreases in prices received by farmers and generate external environmental costs, in highly developed countries they began to be limited for direct support of agricultural income (subsidy decoupling process). Unfortunately, the EU in 2013 allowed for the re-use of coupled subsidies (subsidy recoupling process), justifying it mainly with sectoral difficulties. The countries that joined the EU in 2004 and later, including Poland, first took advantage of the possibility. In our country, we are observing a gradual increase in the scope of recoupling to other sectors. The COVID-19 pandemic

przedsiębiorcze bardziej ryzykowne, ale jednocześnie bardziej opłacalne/rentowne (Holzmann i Jorgensen, 2001; Graskemper i in., 2021).

4. Zdolność amortyzowania szoków przyrodniczo-klimatycznych i ekonomicznych oraz poprawę ogólnej odporności (rezyliencji) (OECD, 2020).
5. Niezakłóconą cyrkulację kapitału i reprodukcję aktywów rzeczowych, powiększanie rezerw zdolności kredytowej i ograniczanie forsownej (pod przymusem) sprzedaży niezbędnych aktywów produkcyjnych dla ratowania płynności (Frentrup i in., 2014). W konsekwencji gospodarstwa bardziej zrównoważone finansowo racjonalniej powinny również korzystać z zasobów przyrody.
6. Wygładzanie w czasie konsumpcji gospodarstw domowych rolników, co jest ważne z punktu widzenia formowania kapitału ludzkiego i dobrobytu oraz redukcji wydatków publicznych na pomoc społeczną, a także różnych form wykluczenia społecznego (Summer i in., 2010).
7. Żywotność i konkurencyjność gospodarstw rolniczych (Dono i in., 2021; Loughrey i in., 2021).
8. Stabilność i rozwój całej wiejskiej ekonomiki, co przeciwdziała depopulacji wsi, dezintegracji i polaryzacji ich mieszkańców (Kulawik, 1999).

Mając obliczone zyski/straty przedsiębiorców rolnych dla odpowiednio licznej produkcji jednostek, można analizować ich rozkłady w różnych przekrojach. Dla kalkulacji stawek płatności połączonych w zasadzie powinny nas interesować tylko straty, gdyż tylko one powinny być jakoś rekompensowane za pomocą funduszy budżetowych.

Wnioski

Bezpośrednie subsydiowanie produkcji rolniczej stanowi obok dotowania nakładów, historycznie rzecz biorąc, najstarszą formę angażowania się budżetów w sektor rolny. Obydwa te instrumenty mają przy tym m.in. redukować koszty wytwarzania w rolnictwie. W momencie jednak gdy stwierdzono, że subsydia połączone z produkcją wywierają wiele negatywnych następstw, a w szczególności mogą prowadzić do nadmiernej podaży i w ślad za tym skutkują spadkami cen otrzymywanych przez rolników oraz tworzą zewnętrzne koszty środowiskowe, w krajach wysoko rozwiniętych zaczęto je ograniczać na rzecz bezpośredniego wsparcia dochodów rolniczych (proces decouplingu subsydiów). Niestety UE w 2013 roku dopuściła ponowne stosowanie subsydiów połączonych (proces recouplingu dotacji), uzasadniając to głównie trudnościami sektorowymi. Z możliwości tej skorzystały najpierw kraje przyjęte do UE w 2004 roku i w latach późniejszych, a w tym

and the Ukrainian–Russian war increased farmers' pressure on political decision-makers to counteract the decline in the supply of agricultural products with budget funds. The same is to be expected for the implementation of the European Green Deal. Climate change is also likely to be a driver for a re-orientation of the CAP. Historical experience shows that one should, however, be very careful. Some of the above supply shocks seem to be of a temporary nature. On the other hand, the European Green Deal is also, in authors' opinion and according to many experts on the problem, which results directly from the discussion observed in various forums, a great chance for EU agriculture to become more resistant in the long term to various types of shocks, threats and risks and better adapted to the progressive climate change and more environmentally friendly.

Partial equilibrium models are usually used to examine the effects of applying direct support to agricultural production. Under the *ceteris paribus* conditions, it is clear that the implementation of this support leads to an increase in supply and a simultaneous decrease in prices received by farmers. The distribution of benefits and costs between farmers and buyers of the products produced in the first place depends on the price elasticity of supply and demand. The elasticities are also the most important determinants of the welfare of market participants, including consumers. However, the analysis is becoming extremely complicated when one considers foreign trade in agri-food products. Then there are various interactions between economic instruments and the so-called slippage effect, i.e., a flow of subsidies to importing countries. In the case of the EU, for example, it is necessary to show the market and economic situation in countries using a given subsidy against the background of countries that resigned from it. The theories of economics and foreign trade do not provide unequivocal recommendations here. Therefore, it is necessary to use the appropriate models, e.g., AGMEMOD.

The standard justification for recoupling direct support in the CAP is the unfavorable situation in individual sectors, which may lead to insufficient supply of production and migration from agriculture and rural depopulation resulting from a deterioration of farm profitability. The generalized experience of many researchers, including the authors of the article, and other actors of the agricultural policy clearly indicates that the introduction or extension of subsidies coupled with agricultural production should be preceded by careful and objective identification of obstacles/barriers/sectoral problems, but most often it is done very briefly, without mentioning

także Polska. W naszym kraju obserwujemy przy tym stopniowe zwiększanie zakresu recouplingu na kolejne sektory. Pandemia COVID-19 i wojna ukraińsko–rosyjska zwiększyły naciski rolników na decydentów politycznych, by funduszami budżetowymi przeciwdziałać spadkom podaży produktów rolniczych. Tej samej sytuacji należy oczekiwać w przypadku wdrażania Europejskiego Zielonego Ładu. Zmiana klimatu prawdopodobnie będzie również czynnikiem zachęcającym do reorientacji WPR. Doświadczenia historyczne wskazują, że należałoby postępować jednak bardzo ostrożnie. Część z ww. szoków podażowych wydaje się mieć bowiem charakter przejściowy. Natomiast Europejski Zielony Ład jest także, zdaniem autorów i wielu znawców problemu, co wprost wynika z obserwowanej dyskusji na różnych forach, wielką szansą, by rolnictwo unijne w dłuższym okresie stało się bardziej odporne na różnego typu szoki, zagrożenia i ryzyka oraz lepiej dostosowane do postępującej zmiany klimatu i bardziej przyjazne środowiskowo.

Do badania skutków stosowania bezpośredniego wspierania produkcji rolniczej zazwyczaj wykorzystuje się modele równowagi cząstkowej. W warunkach *ceteris paribus* jasno z nich wynika, że wdrożenie tej pomocy prowadzi do wzrostu podaży i równoczesnego spadku cen otrzymywanych przez rolników. Rozkład korzyści i kosztów między rolników i nabywców produktów wytworzonych w pierwszej kolejności zależy od elastyczności cenowej popytu i podaży. Elastyczności te są też najważniejszymi determinantami kształtowania się dobrobytu uczestników rynków, a w tym również konsumentów. Analiza niepomernie komplikuje się jednakże, gdy uwzględni się w niej handel zagraniczny produktami rolno-żywnościowymi. Wówczas występują różnorodne interakcje między instrumentami ekonomicznymi oraz tzw. efekt poślizgu (ang. *slippage effect*), tzn. zjawisko przepływu subsydiów do krajów importerów. W przypadku UE, na przykład, konieczne jest wobec tego pokazanie sytuacji rynkowo-ekonomicznej w krajach stosujących dane subsydlum na tle państw, które z niego zrezygnowały. Teorie ekonomii i handlu zagranicznego nie dają tu jednoznacznych rekomendacji. Trzeba zatem sięgnąć po odpowiednie modele, na przykład AGMEMOD.

Standardowym uzasadnieniem dla recouplingu wsparcia bezpośredniego w WPR jest niekorzystna sytuacja w poszczególnych sektorach, która może doprowadzić do niewystarczającej podaży produkcji oraz migracji z rolnictwa i depopulacji obszarów wiejskich na skutek pogorszenia się dochodowości gospodarstw rolniczych. Uogólnione doświadczenie

any theoretical and methodological superstructure. The article presents its outline, proposing a set of criteria for the typology of difficulties, channels of impact of the subsidies on the factors of production, its structure and organization, prices, management intensity, efficiency, and competitiveness, as well as the natural environment and the agricultural environment. Then, the support coupled with other agricultural policy tools was discussed. This finally enabled the authors to propose a decision scheme that would facilitate the decision whether a given sector could be considered for the implementation of a coupled subsidy. Its application should reduce the adverse allocation and re-distribution effects that occur in the current practices of granting this type of budget support.

It is very difficult in the EU countries that apply direct subsidies to agricultural production to find information on how unit rates have been calculated (per 1 ha, head unit, tonne of a product). It can be assumed that it was done in a purely mechanical way. Firstly, the maximum amounts of support were established for individual sectors, and secondly, the amounts were divided by respective hectares, head units, and tonnes of production. From the theoretical point of view, the calculation should result from the precise identification of sectoral handicaps and the necessary contribution of the budget to mitigate or solve them. Undoubtedly, the relevant procedure would be complex and laborious. As an alternative, an estimate of marginal costs could be considered, which would be an upper limit of unit costs. Another method is the use of differential calculations, the essence of which is the cost of lost profits. Finally, reference could be made to the economic performance distributions of the sectors. However, the alternatives will only be a rough approximation of the rates and will not be easy to implement in practice, as many countries will lack relevant information. All in all, these will be better solutions than the current practices, which are not too clearly guided by the criterion of rational spending of budget resources and minimizing the adverse effects of coupled subsidies.

wielu badaczy, w tym także autorów artykułu, oraz pozostałych aktorów polityki rolnej jasno wskazują, że wprowadzenie lub rozszerzenie subsydiów połączonych z produkcją rolniczą powinno być wprowadzone poprzedzone staranną i obiektywną identyfikacją utrudnień/barier/problemów sektorowych, ale najczęściej jest to robione bardzo pobieżnie, bez przywołania pewnej nadbudowy teoretyczno-metodologicznej. W artykule przedstawiono jej zarys, proponując zestaw kryteriów typologii utrudnień, kanałów oddziaływania tych subsydiów na czynniki produkcji, jej strukturę i organizację, ceny, intensywność gospodarowania, efektywność i konkurencyjność oraz środowisko przyrodnicze i otoczenie rolnictwa. Następnie pokazano wsparcie połączone z pozostałymi narzędziami polityki rolnej. To pozwoliło w końcu zaproponować schemat decyzyjny, który ułatwi rozstrzygnięcie, czy w danym sektorze można rozważać wdrożenie subsydium połączonego. Jego zastosowanie powinno zredukować negatywne skutki alokacyjne i redystrybucyjne występujące w obecnych praktykach udzielania tego typu wsparcia budżetowego.

Bardzo trudno jest w krajach UE, które stosują bezpośrednio dotowanie produkcji rolniczej, dotrzeć do informacji, w jaki sposób skalkulowano jego stawki jednostkowe (na 1 ha, sztukę pogłowia, tonę produktu). Należy przypuszczać, że zrobiono to w sposób czysto mechaniczny. Zgodnie z tym najpierw ustalono maksymalne limity wsparcia dla poszczególnych sektorów, a następnie otrzymane kwoty podzielono przez odpowiadające im powierzchnie, sztuki pogłowia i tony produkcji. Z punktu widzenia teoretycznego kalkulacja powinna wychodzić z precyzyjnego zidentyfikowania utrudnień sektorowych oraz niezbędnego wkładu budżetu w ich złagodzenie lub rozwiązanie. Bez wątplenia stosowna procedura byłaby złożona i pracochłonna. Jako rozwiązania alternatywne można by rozważać szacunek kosztów marginalnych, które byłyby górną granicą stawek jednostkowych. Inna metoda to zastosowanie kalkulacji różnicowych, których istotą jest koszt utraconych korzyści. Wreszcie można by odwołać się do rozkładów wyników ekonomicznych sektorów. Alternatywy te będą jednak tylko zgrubnym przybliżeniem stawek i wcale nie będą łatwe w praktycznym wdrożeniu, gdyż w wielu krajach brakować będzie odpowiednich informacji. W sumie i tak będą to lepsze rozwiązania niż obecne praktyki, które nie kierują się zbyt wyraźnie kryterium racjonalnego wydatkowania środków budżetowych i minimalizowania negatywnych skutków subsydiów połączonych.

References

- Adamowski, Z. (1977). *Podstawy ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw rolnych*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Beckman, J., Ivanic, M., Jelliffe, J.L., Baquedano, F.G., & Scott, S.G. (2020). *Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategies*. Economic Brief, 30. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service. <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/99741/eb-30.pdf?v=105>
- Bremmer, J., Gonzalez Martinez, A.R., Jongeneel, R.A., Huiting, H.F., & Stokkers, R. (2021). *Impact Assessment Study on EC 2030 Green Deal Targets for Sustainable Food Production: Effects of Farm to Fork and Biodiversity Strategy 2030 at Farm, National and EU Level*. Wageningen University & Research. <https://edepot.wur.nl/555349>
- Demirdöğen, A., Olhan, E., & Chavas, J.-P. (2016). Food vs. Fiber: An Analysis of Agricultural Support Policy in Turkey. *Food Policy*, 61, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.12.013>
- Dono, G., Buttinelli, R., & Cortignani, R. (2021). Financial Sustainability in Italian Farms: An Analysis of the FADN Sample. *Agricultural Finance Review*, 81(5), 719–745. <https://doi.org/10.1108/AFR-07-2020-0107>
- Dwivedi, D.N. (2012). *Microeconomics*. Pearson Education/Dorling Kindersley.
- EC. (2019). *Report of the High-Level Group on Sugar*. https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/sugar_en
- Frentrup, M., Bonsema, H., Pohl, C., & Theuvsen, L. (2014). Risikofähigkeit im Risikomanagementprozess: Konzeption und praktische Anwendung eines kennzahlengestützten Scoringssystems zur Analyse landwirtschaftlicher Familienbetriebe. *Berichte über Landwirtschaft*, 92(1). <https://doi.org/10.12767/buel.v92i1.37>
- Gale, F., Lohmar, B., & Tuan, F. (2005). *China's New Farm Subsidies*. USDA Economic Research Service. https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/40443/30113_wrs0501_002.pdf?v=7699
- Gandolfo, G. (2013). *International Economics*. Springer Berlin Heidelberg.
- Ghazaly, S., Rabbat, R., & El Ghazzi, O. (2020). *Agricultural Subsidies in the GCC: Three Principles for Maximum Impact*. Strategy& Part of the PwC Network. <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/reports/2020/agricultural-subsidies-in-the-gcc/agricultural-subsidies-in-the-gcc-three-principles-for-maximum-impact.pdf>
- Graskemper, V., Yu, X., & Feil, J.-H. (2021). Analyzing Strategic Entrepreneurial Choices in Agriculture – Empirical Evidence from Germany. *Agribusiness*, 37(3), 569–589. <https://doi.org/10.1002/agr.21691>
- Haß, M. (2022). Coupled Support for Sugar Beet in the European Union: Does It Lead to Market Distortions?. *Journal of Agricultural Economics*, 73(1), 86–111. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12435>
- Hill, B. (2014). *An Introduction to Economics. Concepts for Students of Agriculture and the Rural Sector*. CABI.
- Holzmann, R., & Jørgensen, D. (2001). Social Risk Management: A New Conceptual Framework for Social Protection, and Beyond. *International Tax and Public Finance*, 8(4), 529–556. <https://doi.org/10.1023/A:1011247814590>
- Horwitz, S. (2018). Hoover's Economic Policies. Econlib. <https://www.econlib.org/library/Enc/HooversEconomicPolicies.html>
- Investopedia (2022). Economy. Fiscal Policy Subsidy. <https://www.investopedia.com/terms/s/subsidy.asp#citation-3>
- Kay, D.R., Edwards, M.W., & Duffu, A.P. (2012). *Farm Management*. (7th Ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Kierul, Z. (1986). *Ekonomika i organizacja gospodarstw rolniczych: podręcznik dla techników rolniczych (wyd. 5)*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Koester, U. (2020). *Foundations of Agricultural Market Analysis and Agricultural Policy*. Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Kulawik, J. (1999). *Problemy finansowania infrastruktury ekonomicznej wsi i rolnictwa*. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej Państwowy Instytut Badawczy.
- Kulawik, J. (2003). Integracja polskiego rolnictwa z Unią Europejską a jego finansowanie. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 2, 8–24.
- Loughrey, J., O'Donoghue, C., & Conneely, R. (2021, March 29–30). *Alternative Measures of Family Farm Viability – Incorporating Gap Measures*. [Paper presentation]. Agricultural Economics Society – AES: 95th Annual Conference, Warwick, UK. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.312066>
- Manteuffel, R. (1981). *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego (wyd. 2)*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Myers, N., & Kent, J. (2001). *Perverse Subsidies: How Tax Dollars Can Undercut the Environment and the Economy*. Island Press.
- OECD. (2019). *Producer Support Estimate (PSE)*. <https://www.oecd.org/eu/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm>

- OECD. (2020). *Strengthening Agricultural Resilience in the Face of Multiple Risks*. <https://doi.org/10.1787/2250453e-en>
- Olson, K.D. (2011). *Economics of Farm Management in a Global Setting*. John Wiley & Sons.
- Paarlberg, R. (2022). The Trans-Atlantic Conflict Over “Green” Farming. *Food Policy*, 108, 102229. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102229>
- Phillips-Fein, K. (2019). The Bitter Origins of the Fight Over Big Government. What the Battle Between Herbert Hoover and FDR Can Teach Us. *The Atlantic*, 3. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2019/03/fdr-herbert-hoover-big-government/580456/>
- Schmitz, A., Moss, C.B., Schmitz, T.G., Furtan, H.W., & Schmitz, H.C. (2010). *Agricultural Policy, Agribusiness, and Rent-Seeking Behaviour*. (2nd Ed.). University of Toronto Press.
- Summer, D.A., Alston, J.N., & Glauber, J.W. (2010). Evolution of the Economics of Agricultural Policy. *American Journal of Agricultural Economics*, 92(2), Commemorating the Centennial of the AAEA, 403–423. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaq015>
- Wessler, J. (2022). The EU’s Farm-To-Fork Strategy: An Assessment From the Perspective of Agricultural Economics. *Applied Economics Perspectives and Policy*, 1–18. <https://doi.org/10.1002/aep.13239>

Submission date / Data nadeśtania: 30.05.2022.

Final revision date / Data ostatniej recenzji: 14.07.2022.

Acceptance date / Data akceptacji do druku: 28.07.2022.

Unless stated otherwise all the materials on the website are available under the Creative Commons Attribution 4.0 International license. Some rights reserved to the Institute of Agricultural and Food Economics National Research Institute.



O ile nie jest stwierdzone inaczej, wszystkie materiały na stronie są dostępne na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa 4.0 Międzynarodowe. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej Państwowego Instytutu Badawczego.

