

Non-tariff Measures and Productivity of Ukrainian Food Processing Firms

Oleksandr Shepotylo

We find that both tariffs and non-tariff trade barriers lower productivity of food producing firms. The effect is significant for firms that import intermediate inputs. Thus we argue that output control and certification of production processes are better instruments for ensuring safety of food products than tariff and non-tariff barriers.

Non-tariff measures and productivity

Growing public concerns about health and food safety have stimulated governments around the world to regulate food products using sanitary and phytosanitary (SPS) measures, product licensing and certification, and technical barriers to trade (TBT). Some food producers are concerned that such non-tariff measures (NTM) are another tool of protectionism used by governments, curbing product variety and making goods more expensive. But larger companies, with advanced technologies and years of experience in exporting food products, may find these measures a blessing in disguise protecting them from competition in the global markets.

NTMs have always been an essential part of the trade policy toolbox. However, because of substantial multilateral tariff reductions, in the modern world they have replaced tariffs as the primary trade policy tools (Goldberg and Pavcnik, 2016). While addressing public concerns, NTMs may lower productivity by restricting intermediate inputs, equipment, and technologies available for food producers, especially in developing and emerging markets. NTMs impact firms through several channels.

Similar to tariffs, NTMs make importing of goods more expensive by increasing trade costs. These include the costs of compliance with the regulations at the production stage, the costs of monitoring and verification, and the costs of the border inspections. The mechanism of the productivity decline works through the backward or forward linkages in the supply chain.

NTMs on inputs (backward linkages) reduce input variety (Ethier, 1982) and limit the availability of certain ingredients or technologies, which leads to a sub-optimal mix of inputs. In the downstream industries (forward linkages), the elimination of NTMs would increase competition, lead to a more efficient allocation of resources due to the expansion of more productive firms, a reduction in operational slack, and X-efficiency gains.

NTMs may ban certain technologies and ingredients, such as chlorinated chickens, use of antibiotics in meat, and products that contain genetically modified organisms (GMOs). In this way, NTMs are similar to import quotas and import prohibitions. Importantly, these

measures not only influence the cost of production, but, by setting requirements for the quality and safety of the final goods, may boost consumer demand.

In [Shepotylo et al. \(2022\)](#), we investigate whether local NTMs lower productivity of domestic firms in the food processing industry in Ukraine. We identify a causal impact of NTMs on productivity by looking at the 2007-2013 episode of NTM liberalization following Ukraine's WTO accession, which captures the period of very important changes in the approach to the production process and product quality regulations. This period embraces the results of almost two decades of reform efforts aimed at replacing the old Soviet system of mandatory standards (GOSTs) with the WTO- and EU-compatible system of product safety controls. We focus on five types of controls:

- Veterinary control aimed at preventing the spread of animal-origin diseases;
- Phytosanitary control aimed at preventing the spread of pests and plant diseases;
- Sanitary and epidemiological control aimed at preventing the spread of infectious diseases and testing the compliance of sanitary rules with the ultimate goal of protecting people's lives;
- Ecological control aimed at protecting the environment;
- Mandatory certification aimed at testing compliance with mandatory standards that, in their turn, are aimed at protecting the lives and health of people, ensuring technical compatibility, controlling labor safety, etc.

Our source of NTM data is Ukrainian legal texts, which directly record NTMs at the 10-digit classification of products. These measures are applied to imported goods by the customs border control system. We combine the NTM data with very detailed, product-level data for the Ukrainian food producers. We incorporate recent advances in production function estimation, separating demand shocks from productivity improvements, because we observe both prices and quantities of outputs. Using an approach similar to De Loecker et al. (2016), we compute and contrast productivity measures for revenue- and quantity-based production function. In addition, we deal with the issue of single-product vs multi-product firms by estimating the production function for single-product firms only and comparing our findings with the one where we use all firms in estimating production function.

Figure 1 Ukrainian NTMs for the food-processing industry



Figure 1 illustrates the frequency index (share of products impacted by an NTM in the total number of products) of Ukraine's NTMs in 2007-2013. It clearly highlights one of the key problems of the old system: the excessive duplication of controls, thereby amplifying the control functions of the state agencies. In 2007, most of the food industry's sub-sectors faced duplication of controls, whereas by 2013 the controls had been streamlined and duplication reduced. In particular, in line with Ukraine's WTO commitments, the mandatory certification of food products was gradually eliminated, while the task of ensuring food safety was placed under sanitary and, if relevant, veterinary controls.

This change was especially pertinent to beverages, dairy and fish products, fruits and vegetables, and oils and fats. Other types of control were also streamlined, with the most visible change being experienced by the prepared animal feed sector, where only veterinary control remained. These changes allowed a reduction in the total number of NTMs that applied to Ukraine's food sector. However, the duplication of controls was not completely removed. For example, many animal origin products (meat, fish, dairy) are subject to both veterinary and sanitary controls, while for grain, mill, and starch products, sanitary and phytosanitary controls are only partially duplicated.

Main results

Table 1 presents the main results. Column (1) reports a negative and significant effect of input NTMs on productivity. **A one percent increase in input NTM is associated with 1.2**

percent lower TFP. We expect that input NTMs influence the productivity of importing firms more than they affect the productivity of non-importing firms. Adding an import control variable and an interaction of importing with input NTM in column (2) confirms this conjecture. For non-importing firms, a one percent increase in input NTM reduces productivity by 0.8 percent and is not statistically significant; however, importers experience 1.7 percent reduction in productivity. The absence of a significant effect on non-importers indicates that the **reduction in NTMs has a direct impact on firms that use intermediate inputs, but does not spill over to the entire industry.**

Moreover, food companies that import are 25.5 percent more productive than non-importers. This finding is consistent with the heterogeneous firms model and fixed costs of importing, such that only the most productive firms find it profitable to import intermediate inputs and equipment.

In column (3) we control for input tariffs. The effect of input NTMs on importers remains negative and significant, while the effect of input MFN tariffs is negative but not significant. In column (4) we control for the level of protection against foreign competition in final good markets by adding output NTM and output MFN controls. **Both input and output NTMs have negative effects on productivity, while the effect of input MFNs on importers turns more negative and significant.** The size of the effect for variable input MFN is consistent with other findings in the literature – **a 1 percent reduction in input MFN tariff is associated with 1.8 percent increase in productivity.** The difference between the coefficients of input MFNs in models (3) and (4) can be explained by an omitted variable bias, as output and input tariffs are correlated with each other.

In column (5) we control for exporting status. **Exporters are 11.3 percent more productive than non-exporters.** This corresponds well with the theoretical model of Melitz (2003), which asserts that only the most productive firms are able to cover the fixed costs associated with expanding into the foreign market. This has also been confirmed in many other empirical studies (Bernard et al., 2003).

Finally, in column (6) we use a one-year lag for our policy variables because they may have a delay in influence. This step also reduces endogeneity concerns. However, lagging the variables of interest does not change the sign, nor the significance levels of the coefficients of the variable of interest – the interaction of importing and input NTMs in fact turns more negative. Output NTMs and input tariffs also remain strongly negative and significant.

Table 1 NTM and productivity

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Input NTM	-1.213 [*] (.55)	-.845 (.56)	-.832 (.60)	.812 (.61)	.897 (.62)	1.406 [*] (.61)
Input NTM × Importer		-.911 ^{**}	-.911 ^{**}	-.979 ^{**}	-.972 ^{**}	-1.630 ^{**}

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		(.33)	(.33)	(.33)	(.33)	(.31)
Input MFN			-.019	-1.801**	-1.935**	-1.994**
			(.59)	(.65)	(.65)	(.55)
Output NTM				-1.528**	-1.577**	-1.062**
				(.31)	(.31)	(.34)
Output MFN				.084**	.080**	.049*
				(.026)	(.026)	(.024)
Importer=1		.255**	.255**	.264**	.255**	.443**
		(.078)	(.078)	(.079)	(.078)	(.079)
Exporter=1					.113**	.103**
					(.022)	(.022)
ln(Employment)	.016	.011	.011	.007	-.002	-.030
	(.046)	(.046)	(.046)	(.046)	(.046)	(.050)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry Fe	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	10093	10093	10093	10093	10093	9207
R^2	.377	.378	.378	.383	.386	.394

⁺ $p < 0.1$, ^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$

Notes: The dependent variable is the natural log of TFP estimated on the quantity-based sample of monoproducer firms. Robust standard errors in parentheses. Model (6) uses a one year lagged values of all trade policy variables – input and output NTMs and MFNs.

Conclusion and policy implications

We argue that non-tariff measures applied to imported intermediate inputs lower the productivity of firms by restricting the variety of available imported inputs and distorting the efficient input mix toward domestic producers. We find that there is an overall negative effect of NTM on productivity – a one percent increase in NTM on imported inputs lowers the productivity of importing firms by 0.2-1.7 percent. Other instruments of trade policy, including input and output tariffs and output NTMs also tend to have negative effects on productivity.

The effect is heterogeneous and depends on the type of NTM. Sanitary and phytosanitary and ecological measures on imported inputs have a stronger negative effect on the productivity of those firms that used imported inputs more intensively prior to the episode of trade liberalization in Ukraine in 2008-2012. Importantly, we find that the effect of all types of NTMs on quantity-based productivity measures is always more negative than the effect of NTMs on revenue-based productivity. This is consistent with our prior expectations that firms respond to stricter NTM regulations by adjusting prices upwards to soften the impact of trade policy on their performance. Other trade policy variables, such as

input and output tariffs and NTMs on outputs, also tend to have negative effects on productivity.

This result shows the importance of controlling for the effects channeled through changes in prices when estimating the effects of policies on productivity. In terms of policy implications, our results show that the negative effect of imposing NTMs on productivity should be taken into account when policy makers consider a policy to address legitimate public concerns about food quality and safety.

These findings indicate that public health and safety is more efficiently protected through the control of outputs rather than through the introduction of non-tariff measures on inputs. Also, it is more efficient to regulate and ensure product quality and safety through the control of production process (e.g., HACCP) because the requirement to certify equipment is less detrimental to productivity than a requirement to implement SPS measures.

References

- Bernard, A., Eaton, J., Jensen, J., and Kortum, S. (2003). Plants and productivity in international trade. *The American Economic Review*, 93(4):1268–1290.
- De Loecker, J., Goldberg, P. K., Khandelwal, A. K., and Pavcnik, N. (2016). Prices, markups, and trade reform. *Econometrica*, 84(2):445–510.
- Ethier, W. J. (1982). National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade. *American Economic Review*, 72(3):389–405.
- Goldberg, P. K. and Pavcnik, N. (2016). The effects of trade policy. *Handbook of Commercial Policy*, 1:161–206.
- Melitz, M. J. (2003). The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6):1695 – 1725.
- Shepotylo, O., Vakhitov, V., Movchan, V., and Panga, M. (2022). Non-tariff measures and productivity of Ukrainian food-processing firms. *Journal of Agricultural Economics*, 73(1):234–256.

Нетарифні заходи та продуктивність українських підприємств харчової промисловості

Олександр Шепотило

Наше дослідження показало, що тарифні та нетарифні бар'єри знижують продуктивність виробників харчової продукції. Цей вплив значущий для фірм, які імпортують сировину. Тому контроль готової продукції та сертифікація виробничого процесу - кращі інструменти для забезпечення безпеки харчових продуктів, ніж тарифні чи нетарифні бар'єри.

Нетарифні заходи та продуктивність

Зростаюча увага людей до здоров'я та безпеки харчових продуктів змусила уряди всього світу запровадити такі регулювання харчових продуктів як санітарні та фітосанітарні заходи (СФЗ), ліцензування та сертифікація та технічні торговельні бар'єри (ТТБ). Деякі виробники харчових продуктів занепокоєні, що такі нетарифні обмеження (НТО) - це ще один інструмент протекціонізму в арсеналі урядів, що знижує розмаїття продуктів та здорожчує їх. Проте більші компанії, з кращими технологіями та великим досвідом в експорті харчових продуктів, можуть вважати такі заходи сприятливими для себе, оскільки вони непрямо захищають їх від конкуренції на глобальному ринку.

НТО завжди вважалися невід'ємним інструментом торговельної політики. Проте через значне багатостороннє зниження тарифів сьогодні вони замінили тарифи як основний інструмент торговельної політики (Goldberg and Pavcnik, 2016). НТО відповідають на стурбованість людей, проте можуть знизити продуктивність через обмеження на імпорт проміжних товарів, обладнання та технологій доступних для виробників харчових продуктів, особливо у країнах, що розвиваються.

НТО впливають на компанії через декілька каналів. Як і тарифи, НТО роблять імпортні товари дорожчими, підвищуючи торговельні видатки. Ці видатки включають вартість виконання регуляцій, вартість моніторингу та верифікації та вартість контролю на кордоні.

Механізм зниження продуктивності працює через прямі чи зворотні зв'язки у ланцюжку доданої вартості. НТО (зворотні зв'язки) знижують розмаїття сировини (Ethier, 1982) та обмежують доступність певних інгредієнтів чи технологій, що призводить до субоптимального набору інгредієнтів. У галузях нижче за ланцюжком доданої вартості (прямі зв'язки), усунення НТО підвищує конкуренцію, приводить до більш ефективного розподілу ресурсів через розвиток більш продуктивних фірм, зниження простою та зростання Х-ефективності. НТО можуть закрити доступ для деяких технологій та інгредієнтів, таких як хлорована курятина, використання антибіотиків у м'ясі та продукти, які містять ГМО. Таким чином НТО схожі на імпортні квоти чи заборону імпорту. Що

важливо, ці заходи не лише впливають на вартість продукції, але й встановлюють вимоги до якості та безпеки кінцевих продуктів та можуть підвищити споживчий попит.

У [Shepotylo et al. \(2022\)](#) ми досліджуємо, чи НТО знижують продуктивність українських підприємств харчової промисловості. Ми знаходимо причинно-наслідковий вплив НТО на продуктивність за даними 2007-2013 років, коли відбувалася лібералізація НТО після вступу України до Світової організації торгівлі. У цей період відбувалися важливі зміни у підходах до виробничих процесів та регуляцій якості продукції. У цей період стали помітними результати майже двох десятиліть реформ спрямованих на заміну старої радянської системи стандартів (ГОСТ) на систему контролю безпеки продуктів сумісну з СОТ та ЄС. Ми фокусуємося на п'яти видах контролю:

- ветеринарний контроль, спрямований на попередження розповсюдження хвороб тваринного походження;
- фітосанітарний контроль, спрямований на попередження розповсюдження комах та хвороб рослин;
- санітарний та епідеміологічний контроль, спрямований на попередження розповсюдження інфекційних хвороб та перевірку дотримання санітарних правил з метою захисту життя людей ;
- екологічний контроль спрямований на захист довкілля;
- обов'язкова сертифікація спрямована на перевірку дотримання обов'язкових стандартів, що у свою чергу спрямовані на захист життя та здоров'я людей, забезпечення технічної сумісності, контроль безпеки праці тощо.

Наше джерело даних про НТО - це законодавство України, де вказано НТО за десятизначною класифікацією продукції. Ці заходи застосовуються до імпортованих товарів системою митного контролю на кордоні. Ми сполучили дані про НТО з дуже детальними даними на рівні продуктів для українських виробників харчових продуктів. Ми застосовуємо останні дослідження в області оцінки функції продуктивності, відокремивши шоки попиту від поліпшення продуктивності, оскільки ми маємо дані про кількість та ціну товарів. Використовуючи підхід подібний до De Loecker et al. (2016), ми розрахували показники для виробничої функції заснованої на доходах чи кількості. До того ж, ми врахували проблему монокомпаній та виробників багатьох продуктів, оцінивши виробничу функцію лише для фірм, які виробляють один продукт, та порівнявши ці результати з оцінкою для всіх компаній.

Рисунок 1. Українські НТО для виробників харчової продукції



Рис. 1 показує індекс частоти (частка продуктів, на які впливають НТО, в загальній кількості продуктів) для українських НТО у 2007-2013 роках. Він чітко показує ключові проблеми старої системи: надмірне дублювання контролю, що розширює контрольні функції державних агенцій. У 2007 більшість підгалузей харчової промисловості мали подвійний контроль, тоді як до 2013 контроль спростили та кількість випадків дублювання знизили. Зокрема згідно із зобов'язаннями України в рамках СОТ обов'язкова сертифікація харчових продуктів була поступово скасована, тоді як завдання забезпечити безпеку продуктів поклали на санітарний та, коли доречно, ветеринарний контроль. Ця зміна була особливо сприятливою для виробництва напоїв, молочних та рибних продуктів, фруктів та овочів, олій та жирів.

Інші види контролю також спростили. Найбільш відчутні зміни були в галузі кормів для тварин, де залишився лише ветеринарний контроль. Ці зміни дозволили знизити загальну кількість НТО, які застосовуються до української харчової галузі. Однак, дублювання контрольних заходів було усунуте не повністю. Наприклад, багато продуктів тваринного походження (м'ясо, риба, молочні продукти) підлягають як ветеринарному, так і санітарному контролю, тоді як для зерна, борошна та крохмалю санітарний та фітосанітарний контроль накладається лише частково.

Головні результати

Таблиця 1 представляє головні результати. У колонці (1) показаний значущий негативний вплив нетарифних обмежень на сировину на продуктивність. **1% зростання у НТО на сировину знижує загальну продуктивність на 1,2%.** Ми очікуємо, що НТО на сировину впливає на продуктивність імпортерів більше, ніж на продуктивність фірм, які не є імпортерами. Додавши змінну “імпортер” та перетин змінних “імпортер” та “НТО на сировину”, ми підтвердили це припущення (колонка 2).

Для неімпортерів 1% зростання НТО на сировину знижує продуктивність на 0,8% та не є значущим. Натомість імпортери відчують зниження продуктивності на 1,7%. Відсутність значущого ефекту для неімпортерів показує, що зниження НТО має прямий вплив на фірми, які використовують імпортовану сировину, але не поширюється на галузь в цілому.

Більше того, імпортери-виробники харчових продуктів, на 25,5% більш продуктивні, ніж неімпортери. Цей висновок відповідає моделі різноманітних фірм та фіксованим витратам на імпорт, коли імпорт сировини та обладнання є прибутковим лише для найбільш продуктивних фірм.

До колонки (3) ми включили тарифи на сировину. Вплив НТО на імпортерів сировини залишається значущим та негативним, тоді як вплив тарифів найбільш сприятливої нації (MFN) негативний, але незначущий.

У колонці (4) ми враховуємо рівень захисту від іноземної конкуренції на ринку готової продукції додавши змінні НТО та тарифів на випуск. Як тарифи на сировину, так і тарифи на готову продукцію негативно впливають на продуктивність, тоді як вплив тарифів на сировину відповідає результатам інших досліджень - зниження тарифів на сировину на 1% пов'язане зі зростанням продуктивності на 1,8%.

Різницю між коефіцієнтами біля тарифів у моделях (3) та (4) можна пояснити впливом неврахованих змінних, оскільки тарифи на сировину та готову продукцію корелюють між собою.

У колонці (5) ми включаємо змінну експортного статусу. Експортери на 11,3% більш продуктивні, ніж неекспортери. Це добре співвідноситься з теоретичною моделлю Melitz (2003), яка стверджує, що лише найбільш продуктивні фірми здатні покрити своїх фіксованих витрати пов'язані з виходом на зовнішній ринок. Це було підтверджено багатьма емпіричними дослідженнями (Bernard et al., 2003).

Нарешті, у колонці (6) ми додали змінні політики з лагом 1 рік, тому що їхній вплив може бути віддаленим у часі. Цей крок також знижує імовірну ендегенність. Втім, лагові значення змінних, які нас цікавлять, не змінюють знак чи значущість коефіцієнтів при цих змінних. Фактично добуток змінних “імпортер” та “тариф на сировину” стає більш негативним. НТО на сировину та готову продукцію також залишаються значущими та негативними.

Таблиця 1. НТО та продуктивність

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
НТО на сировину	-1.213 [*] (.55)	-.845 (.56)	-.832 (.60)	.812 (.61)	.897 (.62)	1.406 [*] (.61)
НТО на сировину × Імпортер		-.911 ^{**} (.33)	-.911 ^{**} (.33)	-.979 ^{**} (.33)	-.972 ^{**} (.33)	-1.630 ^{**} (.31)
тариф на сировину			-.019 (.59)	-1.801 ^{**} (.65)	-1.935 ^{**} (.65)	-1.994 ^{**} (.55)
НТО на готову продукцію				-1.528 ^{**} (.31)	-1.577 ^{**} (.31)	-1.062 ^{**} (.34)
тариф на готову продукцію				.084 ^{**} (.026)	.080 ^{**} (.026)	.049 [*] (.024)
імпортер=1		.255 ^{**} (.078)	.255 ^{**} (.078)	.264 ^{**} (.079)	.255 ^{**} (.078)	.443 ^{**} (.079)
експортер=1					.113 ^{**} (.022)	.103 ^{**} (.022)
ln(зайнятість)	.016 (.046)	.011 (.046)	.011 (.046)	.007 (.046)	-.002 (.046)	-.030 (.050)
рік, фікс.ефект	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
промисловість, фікс.ефект	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
фірма, фікс. ефект	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	10093	10093	10093	10093	10093	9207
R^2	.377	.378	.378	.383	.386	.394

⁺ $p < 0.1$, ^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$

Примітка: залежна змінна - натуральний логарифм загальної продуктивності оцінений на даних монопродуктових фірм. Стійкі стандартні відхилення в дужках. Модель (6) використовує змінні політики з лагом 1 – НТО та тарифи на сировину та готову продукцію.

Висновки та рекомендації для політики

Ми показали, що нетарифні обмеження застосовані до імпоротної сировини знижують продуктивність фірм обмежуючи розмаїття наявних імпортних інгредієнтів та викривлюючи ефективний набір інгредієнтів у бік місцевих виробників. Ми знайшли загальний негативний вплив НТО на продуктивність - зростання НТО на імпортовану сировину на 1% підвищує продуктивність фірм-імпортерів на 0,2-1,7%. Інші інструменти торговельної політики, включно з тарифами на сировину та готову продукцію, також мають негативний вплив на продуктивність.

Цей вплив нерівномірний та залежить від типу НТО. Санітарні, фітосанітарні та екологічні обмеження на імпортовану сировину мають сильніший негативний вплив на

продуктивність тих фірм, які використовували імпортовану сировину більш інтенсивно до початку лібералізації торгівлі Україною у 2008-2012 роках. Важливо, що вплив усіх типів НТО на кількісні показники продуктивності з завжди більш негативний, ніж вплив НТО на показники продуктивності засновані на доходах. Це відповідає нашим очікуванням, що фірми відповідають на суворіші нетарифні обмеження підвищенням цін, щоб пом'якшити вплив торговельної політики на їхні результати. Інші змінні політики, такі як тарифи та НТО на сировину та готову продукцію, також мають негативний вплив на продуктивність.

Цей результат показує, під час оцінки впливу різних політик на продуктивність важливо оцінювати вплив, який відбудеться через зміну цін. Що це означає для політики? Наші результати показали, що потрібно враховувати негативний вплив запровадження НТО на продуктивність під час розробки політики у відповідь на зрозумілу занепокоєність людей якістю та безпекою продуктів.

Ці результати показують, що громадське здоров'я та безпеку більш ефективно захищати через контроль готової продукції, ніж через запровадження НТО на сировину. Також більш ефективно регулювати та забезпечувати якість та безпеку продуктів через контроль процесу виробництва (наприклад, НАССР) тому що вимоги сертифікації обладнання менше шкодять продуктивності, ніж виконання санітарних чи фітосанітарних заходів.

Посилання

- Bernard, A., Eaton, J., Jensen, J., and Kortum, S. (2003). Plants and productivity in international trade. *The American Economic Review*, 93(4):1268–1290.
- De Loecker, J., Goldberg, P. K., Khandelwal, A. K., and Pavcnik, N. (2016). Prices, markups, and trade reform. *Econometrica*, 84(2):445–510.
- Ethier, W. J. (1982). National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade. *American Economic Review*, 72(3):389–405.
- Goldberg, P. K. and Pavcnik, N. (2016). The effects of trade policy. *Handbook of Commercial Policy*, 1:161–206.
- Melitz, M. J. (2003). The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6):1695 – 1725.
- Shepotylo, O., Vakhitov, V., Movchan, V., and Panga, M. (2022). Non-tariff measures and productivity of Ukrainian food-processing firms. *Journal of Agricultural Economics*, 73(1):234–256.

