

## Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-12-15>  
УДК 338.439.02(470)

Шабанов Т.Ю.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») 454001, Россия, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129, кабинет 418, 433  
E-mail: shabanov@csu.ru

**Конфликт интересов:** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Шабанов Т.Ю. Экспорт-импорт продовольственной калории России. *Овощи России*. 2020;(2):12-15. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-12-15>

**Поступила в редакцию:** 06.04.2020

**Принята к печати:** 11.04.2020

**Опубликована:** 25.04.2020

Timofey Yu. Shabanov

Chelyabinsk State University  
129, Kashirin brothers' str.,  
Chelyabinsk, Russia, 454001  
E-mail: shabanov@csu.ru

**Conflict of interest:** The author declare no conflict of interest.

**For citation:** Shabanov T.Yu. Export-import food calorie of Russia. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(2):12-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-12-15>

**Received:** 06.04.2020

**Accepted for publication:** 11.04.2020

**Accepted:** 25.04.2020

# Экспорт-импорт продовольственной калории России

## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Возможный сценарий государственной самоизоляции во время чрезвычайной ситуации актуализирует интерес к исследованию внешнеторгового оборота продовольственной калории как фактора национальной безопасности.

**Материал и методы.** В статье рассмотрены вопросы калорийности экспорта и импорта российского рынка продовольствия за период 1998-2017 годов. В основу исследования легла гипотеза о превышении калорийности экспортируемого зерна над импортом малокалорийных видов продовольствия как овощей, фруктов, молочных продуктов.

**Результаты.** При проверке гипотезы установлено шестикратное превышение продовольственной калорийности экспорта над импортом при семикратной дешевизне экспортируемой калории перед импортируемой. Выявлено, что экспорт представлен растительной калорией (зерном), а импорт – животной калорией (молочные продукты). Предложено на период чрезвычайной ситуации экспорт растительной калории «заморозить» и перенаправить в развитие отечественной животной калории.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, методология энергетической оценки, калорийность, импорт, экспорт, калори-дефицит, калори-профицит, российский рынок

# Export-import food calorie of Russia

## ABSTRACT

**Relevance.** A possible scenario of state self-isolation during an emergency actualizes interest in the study of foreign trade turnover of food calories as a factor of national security.

**Methods.** The article considers issues of caloric value of export and import of the Russian food market for period 1998-2017.

**Results.** The study was based on some hypothesis that the calorie content of exported grain was higher than a import of low-calorie foods like vegetables, fruits, and dairy products. The testing this hypothesis showed a six-fold excess of food calorie content of export over import and a seven-fold cheapness of exported calories over imported ones. It was revealed that exports was represented by plant calories (grain), and import was represented by animal calories (dairy products). It was proposed to freeze the export of plant calories into emergency period and redirecting to development of domestic animal calories.

**Keywords:** food security, energy assessment methodology, calorie content, import, export, calorie deficit, calorie surplus, Russian market.

## Введение

В чрезвычайной ситуации самоизоляции государства для обеспечения национальной безопасности актуальное значение приобретает исследование внешнеторгового продовольственного баланса, т.е. экспорт-импорт продовольствия. Актуальность исследования калорийности продовольственного баланса популяции подтверждается необходимостью оценки дефицита/профицита продовольственного энергообмена как критерия продовольственной безопасности. Обычно продовольственный баланс отражается в весовых единицах и характеризует массу импортированного и экспортированного продовольствия по видам на территорию проживания популяции. Если импорт превышает экспорт, можно говорить о дефиците продовольствия. Такой дефицит определен потребностью популяции в продовольствии и недостатком (невозможностью) его производства на территории. Использование энергетического подхода в анализе продовольственных балансов позволяет калькулировать энергетические характеристики по видам продовольствия и получить общую оценку продовольственной безопасности.

Основным критерием энергетической ценности продуктов питания является калорийность. Калорийность (от лат. *calor*, «тепло») – расчётное количество тепловой энергии (измеряемое в калориях или джоулях), которое вырабатывается организмом человека или животных при усвоении (катаболизме) съеденных продуктов. Зависит от химического состава пищи (количества белков, жиров, углеводов и других веществ). Являясь энергетической характеристикой продовольствия, калорийность определяет резерв энергии, который необходим для жизнедеятельности и трансформации в физическую работу.

По данным исследования [1], в России энергетический критерий может оцениваться по уровням: оптимальный (2500-3500 ккал/чел. в сутки), недостаточный (1500-2500 ккал/чел. в сутки), критический (менее 1500

привеса в 1 кг мяса (животный продукт) требуется потратить кормовые единицы эквивалентно 5 кг зерна (растительный продукт) [2]. Для суточной жизнедеятельности человеку требуется энергии эквивалентно 1 кг мяса или 1 кг зерна (условно – см. табл. 1). Однако животный продукт может иметь незаменимые вещества для человеческого организма, которые могут отсутствовать в растительном продукте, при этом действительно и обратное утверждение. Поэтому следует разделять калории растительного происхождения и калории животного происхождения (в дальнейшем – растительная и животная калория, если вид происхождения не указан – калория).

Вопросам продовольственной безопасности уделено внимание многих исследователей [к примеру, 3-6], однако применению энергетического подхода в исследовании калорийности продовольственного баланса оказано недостаточно внимание. Современные тенденции формирования импорт-экспортного продовольственного баланса Российского рынка связаны с наращиванием экспорта зерна и импортом менее калорийных овощей, фруктов и молочных продуктов. Таким образом, выдвигается гипотеза о дешёвом калори-профицитном экспорте и дорогом калори-дефицитном импорте.

Для проверки данной гипотезы, последовательно были решены следующие задачи:

1. анализ динамики импорт-экспортных продовольственных калорий;
2. анализ динамики удельной калорийности импорта-экспорта продовольствия;
3. анализ динамики цены импорт-экспортных продовольственных калорий.

## Методы

Калькулируя данные Росстата по количеству ресурсов и использованию мяса и мясopодуков, молока и молокопродуктов, яиц и яйцепродуков, зерна, овощей и бахчевых культур, картофеля, фруктов и ягод по

Таблица 1. Калорийность продуктов, ккал/100 г [9]  
Table 1. Calorie content of products, kcal / 100 g [9]

Зерно и зерновые продукты	295	Мясо и мясopодуки	275
Картофель	77	Молоко и молочные продукты	55
Овощи и бахчевые культуры	31	Яйца и яйцепродуки	160
Фрукты и ягоды	56	Сахар	387
Масло растительное	884		

ккал/чел. в сутки), также по возрастным группам, по физической нагрузке и т.д. Недостаток калорийности приводит к недоеданию и, как следствие, к снижению физической активности. Избыток калорийности может привести к переяданию, и, как следствие, снижению активности жизнедеятельности из-за ожирения. Вследствие множества факторов (природно-климатических, демографических, медико-физиологических, трудовых и т.д.) сложно точно определить норму калорийности на душу населения как ориентир для долгосрочного развития. Для расчётов примем условно 2 Мкал – среднедушевая суточная потребность как минимальная гарантия продовольственной безопасности.

Использование калорийности как энергетического критерия оценки продовольственной безопасности объясняется доступностью и простотой для использования в предварительных оценках. К примеру, приняв среднедушевую суточную потребность в 2 Мкал (1000 ккал или 1 000 000 кал) в год (365 дней) потребуется 730 Мкал/чел в год (0,730 млн ккал/чел в год), а для популяции 147 миллионов россиян (прогноз Росстат на 2020 год) необходимый годовой минимум калорийности для обеспечения продовольственной безопасности составит 107 млрд Мкал.

Энергетический подход к определению ценности продовольствия является междисциплинарным и рассматривается в таких дисциплинах как экономика, биохимия, биофизика, зоотехника и т.д. Преимущество энергетической оценки – возможность калькуляции энергии различных видов. Например, для получения

Динамика импорта экспорта калорий России  
(на душу населения в год)  
Dynamics of import-export calories of Russia  
(per capita per year)

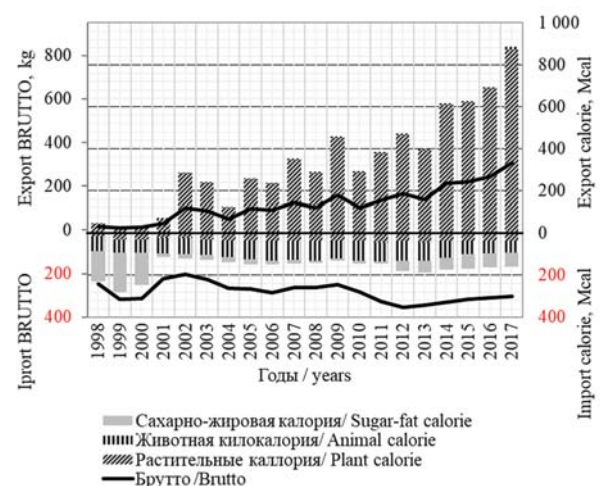


Рис. 1. Динамика импорта-экспорта калорий в России (на душу населения в год)  
Fig. 1. Dynamics of import-export of calories in Russia (per capita per year)

Российской Федерации [7] за период 1998-2017 годы, перемноженные на усреднённые нормативы калорийности (табл.1) и делённые на численность населения РФ [8], получим среднедушевую калорийность импортированной и экспортированной продукции по годам (рис. 1).

Отметим, что растительная калория представлена зернопродуктами, овощами и бахчевыми культурами, картофелем, фруктами и ягодами, а животная калория – мясopодуктами, молокопродуктами, яйцеподуктами. Также в рассмотрении потребления имеется сахарно-жировая калория, которую представляют сахаропродукты и маслопродукты растительного происхождения (растительное, пальмовое, оливковое и т.д.), импортируемые на российский рынок.

Для сопоставления калорийности и весовых характеристик продовольствия представим данные по общему весу (брутто) импортируемого и экспортируемого продовольствия на душу населения РФ (рис. 1). Отметим, что под брутто понимаются те данные по весу (тоннажу), которые приводит Росстат в качестве данных о физической массе продуктов.

Путём деления полученной калорийности импорта и экспорта на вес, получим удельную калорийность импорта и экспорта продовольствия. Результаты представлены на рисунке 2.



**Рис. 2. Динамика удельной калорийности продовольствия**  
Fig. 2. The dynamics of the specific calorie content of food

Используя данные Федеральной таможенной службы (далее ФТС) о стоимости импорта и экспорта продовольствия в долларах США (далее доллары) [10] и рассчитанные показатели по калорийности и весу импорта и экспорта, рассчитаем цены калории и брутто (вес) продовольствия (рис. 3).

### Результаты

Рассмотрим динамику импортированных и экспортированных калорий (рис.3). Калькулированная ранее подушевая норма в 730 Мкал в сопоставлении с данными среднедушевого импорта-экспорта калорий демонстрирует импорт 180 Мкал или 25% от подушевой годовой потребности, а экспорт – на уровне 300 Мкал или 40%. Таким образом, можно сделать вывод о калори-профиците баланса на уровне 120 Мкал на душу населения в год или 16% от подушевой годовой потребности (если менять импортную калорию на экспортную калорию).

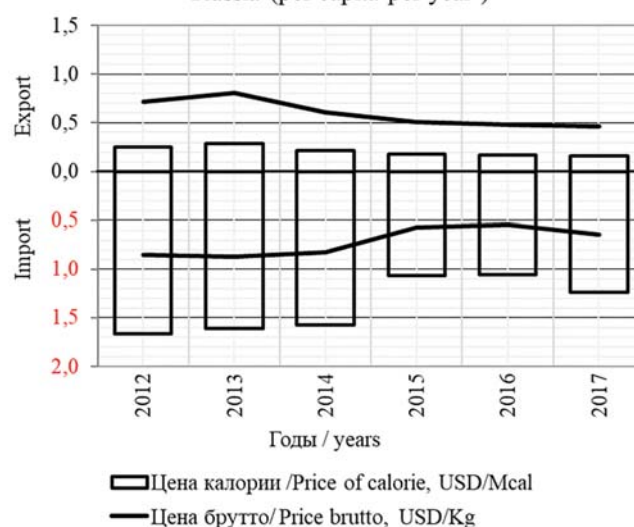
Отметим, что за последний 20-летний период наблюдается стабильный прирост экспорта калорий. Экспорт растительных калорий резко возрос и составил в 2017 году 872 Мкал на душу населения в год, а животных калорий в 2017 году – 12 Мкал на душу населения в год. То есть объем позволяет прокормить популяцию населения, равную по численности проживающей на территории РФ.

Импорт растительных калорий в 2017 году составил 39 Мкал, животных – 53 Мкал, сахарно-жировых калорий – 66 Мкал на душу населения в год.

Рассмотрим период 2012-2017 годов (рис.1), связанный с антисанкционной политикой по усилению продовольственной безопасности [к примеру, 5]. Для этого периода наблюдается сокращение импорта животной калории в среднем в 2 раза на фоне сохранения уровня импорта растительной калории и роста сахарно-жировой калории. Вероятно, животная калория замещается сахарно-жировой калорией.

Отметим сопоставление тенденций веса импорта и экспорта продовольствия с калорийностью (рис.1.). Видно, что провалы и пики динамик совпадают. В среднем на душу населения России в год приходится 285 кг импортированного продовольствия, экспортированного – 120 кг. Таким образом, вес импорта продовольствия в среднем в 2,4 раза превышает экспорт.

**Динамика цены импорт-экспортных калорий в РФ (на душу населения в год)**  
Dynamics of price import-export calories in Russia (per capita per year)



**Рис. 3. Динамика цены импорт-экспортных калорий в РФ (на душу населения в год)**  
Fig. 3. The dynamics of the price of import-export calories in the Russian Federation (per capita per year)

Рассмотрим удельную калорийность веса продовольствия (рис. 2). Уровень импортной калорийности относительно стабильный, составляет в среднем 0,5 Мкал/кг. Уровень удельной калорийности экспорта 2,9 Мкал/кг. То есть, калорийность импортируемого килограмма почти в шесть раз ниже, чем экспортируемый килограмм продовольствия. Это объясняется тем, что в общем весе импорт составляют низкокалорийные овощи, фрукты, молочные продукты, а экспорт – зернопродукты. Отмечается стабильность трендов удельной калорийности импорта и экспорта. Это позволяет говорить об «энерго-сырьевом» характере сельского хозяйства России, построенного на вывозе продовольственных энергоресурсов.

Следует пояснить мысль о «вывозе продовольственных энергоресурсов».

Рассмотрим вопрос общественной ценности импортируемой и экспортируемой калории (рис.3). Очевидно, что при сопоставимых ценах 0,5 доллара за кг, цена за импортируемую калорию (1,24 доллара за Мкал – 2017 год) в 7,75 раза выше, чем за экспортируемую (0,16 доллара за Мкал – 2017 год). Соответственно, возникает вопрос о ценовом диспаритете продовольственного экспорта и импорта Российской Федерации.

Зная цену импортной и экспортной калории, нетрудно просчитать минимальную стоимость продовольственного бюджета россиян при питании по ценам импорта и экспорта. Таким образом, для популяции 147 миллионов россиян (прогноз Росстат на 2020 год) при



необходимом годовом минимуме калорийности для обеспечения продовольственной безопасности в 107 млрд Мкал, продовольственный бюджет по цене на импорт 1,24 доллара за Мкал (2017 год) составит 132,6 млрд долларов, а при цене экспорта 0,16 доллара за Мкал (2017 год) – 17,1 млрд долларов, т.е. разница в 115,5 млрд долларов.

### Дискуссия и выводы

Несмотря на простоту и доступность, описанный энергетический подход в оценке продовольственной калории имеет и ряд недостатков. Калорийность продуктов питания определяется множеством факторов: сортом и видом, технологией выращивания и хранения, свежестью, местом происхождения и т.д. Методика калкуляции и соизмерения Росстата, как и ошибки респондентов, формируют погрешность данных. В этой связи вопрос определения погрешности и повышение точности представляет интерес для дальнейшего исследования.

Рассматривая полученные результаты о калорийности импорта-экспорта продовольствия, констатируем подтверждение выдвинутой ранее гипотезы о дешёвом калори-профицитном экспорте и дорогом калори-дефицитном импорте. Может возникнуть вопрос: «это в интересах населения или противоречит им?» Автор поддерживает позицию о необходимости импортозамещения. Замещение импортных товаров отечественными позволяет не только снизить цену «продовольственной корзины», но и создать дополнительные рабочие места. Полученные результаты свидетельствуют о возможности замещения импортируемых животных калорий экспортируемыми растительными. Другими словами, экспортируемое зерно может быть направлено как корм для увеличения отечественного производства продукции животноводства и ее экспорта. Следующий укрупнённый расчёт подтверждает этот вывод. Из ранее изложенного, для получения 1 животной калории требуется 5 растительных калорий. Если основываться на данных экспорта 2017 года, то из 872 Мкал растительного происхождения на душу населения в год можно получать  $875/5 = 175$  Мкал животного происхождения на душу населения в год, что более чем в 3 раза превысит импорт животных калорий (2017 год – 53 Мкал на душу населения в год.). Если излишек 175-

53=122 Мкал животного происхождения на душу населения в год экспортировать по цене 1,24 доллара за Мкал (2017 год), то можно получить доход в  $122 \times 1,24 \times 147$  млн чел. (популяция РФ) = 22,2 млрд долларов или в рублях около 1,4 трлн руб. при курсе 63 рубля за доллар (для сопоставления: выплаты ПФР в 2019 году составили 8,6 трлн руб.) [11].

Отметим, в рамках данной статьи не планировалось рассмотрение причин сложившейся ситуации. Так как подобное исследование требует достаточной финансовой поддержки и является прерогативой подразделений Правительства РФ – Минсельхоза, Минэкономразвития, Минпромторга и т.д. Однако отметим, что в чрезвычайной ситуации государственной самоизоляции, при финансовом кризисе, следовало бы «заморозить» экспорт растительных калорий и перейти к политике гарантированных государственных закупок продовольствия у производителей.

Исходя из вышеизложенного, сделаны следующие выводы:

1. За последний 20-летний период наблюдается стабильный прирост экспорта калорий. Экспорт растительных калорий резко возрос и в 2017 году составил 872 Мкал, а животных калорий – 12 Мкал на душу населения в год.
2. Импорт растительных калорий в 2017 году составил – 39 Мкал, а животных калорий – 53 Мкал, сахарно-жировых калорий – 66 Мкал на душу населения в год.
3. Уровень импортной калорийности составляет в среднем 0,5 Мкал/кг, а уровень удельной калорийности экспорта – 2,9 Мкал/кг.
4. При сопоставимых ценах 0,5 доллара за кг, цена за импортируемую калорию (1,24 доллара за Мкал – 2017 год) в 7,75 раза выше, чем за экспортируемую (0,16 доллара за Мкал – 2017 год).
5. При перенаправлении экспортируемого зерна в кормовую базу отечественного животноводства с последующим экспортом излишков продукции животноводства возможен дополнительный доход 1,4 трлн руб. в год.
6. На период чрезвычайной ситуации экспорт растительной калории следовало бы «заморозить» в виде гарантированных государственных закупок, перенаправив в развитие отечественной животной калории.

### Об авторе:

Шабанов Тимофей Юрьевич – кандидат экономических наук

### About the author:

Timofey Yu. Shabanov – Cand. Sci. (Economic)

### Литература

1. МР 2.3.1.2432-08. 2.3.1. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации (утв. Роспотребнадзором 18.12.2008).
2. Родионов Г., Арилов А., Арылов Ю. и др. Животноводство. СПб, Лань, 2014. 640 с.
3. Battalova A.R., Opokina N.A. Model of Food Security in the Russian Federation. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*. 2019;16(11):4531-4533(3).
4. Liefert W. Food Security Assessment. GFA-15/May, 2004 - ers.usda.gov- Date of reference 2020/01/29
5. Sedik D., Wiesmann D. Globalization and food and nutrition security in the Russian Federation, Ukraine and Belarus - 2003 - ageconsearch.umn.edu- Date of reference 2020/01/15
6. Kašáková E., Baumgartner B., Žatko M. The Impact of the Russian Embargo on its Agri-Food Trade with the EU: *Analysis by Selected Indicators*. 2018;13(4):256–271.
7. Балансы продовольственных ресурсов // [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy) - Дата обращения 15.01.2020
8. Численность населения// [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#) - Дата обращения 15.01.2020
9. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава калорийности российских продуктов питания. М.: ООО "ДеЛи принт". 2007. 275 с.
10. Внешняя торговля Российской Федерации (по данным таможенной статистики). [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/trade/#](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/trade/#) - Дата обращения 15.01.2020.
11. Основные показатели бюджета Пенсионного фонда России на 2019–2021 годы/[http://www.pfrf.ru/press\\_center~2018/09/06/165805](http://www.pfrf.ru/press_center~2018/09/06/165805) - Дата обращения 05.02.2020.

### References

1. MR 2.3.1.2432-08. 2.3.1. Ratsional'noye pitaniye. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiyskoy Federatsii. Metodicheskiye rekomendatsii (utv. Rospotrebnadzorom 18.12.2008).
2. Rodionov G., Arilov A., Arylov YU. i dr. Zhivotnovodstvo. SPb, Lan', 2014. 640 s.
3. Battalova A.R., Opokina N.A. Model of Food Security in the Russian Federation. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*. 2019;16(11):4531-4533(3).
4. Liefert W. Food Security Assessment. GFA-15/May, 2004 - ers.usda.gov- Date of reference 2020/01/29
5. Sedik D., Wiesmann D. Globalization and food and nutrition security in the Russian Federation, Ukraine and Belarus - 2003 - ageconsearch.umn.edu- Date of reference 2020/01/15
6. Kašáková E., Baumgartner B., Žatko M. The Impact of the Russian Embargo on its Agri-Food Trade with the EU: *Analysis by Selected Indicators*. 2018;13(4):256–271.
7. Balansy prodovol'stvennykh resursov // [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy) - Data obrashcheniya 15.01.2020
8. Chislennost' naseleniya// [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#) - Data obrashcheniya 15.01.2020
9. Skurikhin I.M., Tutel'yan V.A. Tablitsy khimicheskogo sostava kaloriynosti rossiyskikh produktov pitaniya. M.: OOO "DeLi print". 2007. 275 s.
10. Vneshnyaya torgovlya Rossiyskoy Federatsii (po dannym tamozhennoy statistiki). [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/trade/#](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/trade/#) - Data obrashcheniya 15.01.2020..
11. Osnovnyye pokazateli byudzheta Pensionnogo fonda Rossii na 2019–2021 gody/[http://www.pfrf.ru/press\\_center~2018/09/06/165805](http://www.pfrf.ru/press_center~2018/09/06/165805) - Data obrashcheniya 05.02.2020