

**Національний університет
біоресурсів і природокористування
України**

ЛЕКЦІЯ 1

ВСТУП

**Рослинництво як галузь
сільськогосподарського
виробництва.**

Каленська Світлана Михайлівна,

План лекції

1. Рослинництво як наука і основна галузь с.-г.виробництва
2. Біоресурсний потенціал світу та України у вирішенні продовольчої та енергетичної безпеки

РОСЛИННИЦТВО (plant science)

- наука про рослини і особливості технологій їх вирощування
- рослинництво вивчає різноманітні види, різновидності і сорти польових культур
- наукове рослинництво базується на принципах сучасної біологічної науки, яка вивчає особливості росту і розвитку рослин, їх вимоги та взаємодію з чинниками довкілля (*екологія рослин*)
- базуючись на біологічних особливостях рослин розробляють заходи і методи оптимізації чинників довкілля для максимальної реалізації потенціалу продуктивності культур.

РОСЛИННИЦТВО (з виробничої точки зору – *crop production*) – це вчення про технічно досконале і економічно доцільне формування високих урожаїв сільськогосподарських культур високої якості



рослинництво – інтегруюча наука



ЗЕЛЕНА РОСЛИНА

К. А. Тімірязєв : « зелений листок або вірніше мікроскопічне зерно хлорофілу є фокусом або точкою в світовому просторі, в яку з одного кінця припливає енергія, а з другого – беруть початок всі прояви життя на планеті»

• ***Предмет парці*** –

Відчуває на собі вплив людини в процесі відбору, селекції, місця в сівозміні, норм висіву , тощо

• ***Знаряддя праці*** –

Перетворює енергію сонячного світла в потенційну енергію органічних сполучень

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

- Рослинництво /Підручник/ Каленська С.М. Шевчук О.Я., Дмитришак та ін. К: НАУ, 2005 ;
- Рослинництво з основами кормовиробництва /Підручник / Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Демидась Г.І., Мокрієнко В.А., Юник А.В /Вінниця: ТОВ "Нілан ЛТД", 2013.-640 с.
- Насіннезнавство та методи визначення якості насіння с.-г. культур / навч. посібник / Каленська С.М., Новицька Н.В., Жемойда В.Л. та ін./ Вінниця:ФОП Данилюк, 2011.-320 с
- Рослинництво. Практикум /Навчальний посібник/ Зінченко О.І., Каленська С.М. Демидась Г.І. та ін./ Вінниця: Нова Книга, 2009. -536с
- Рослинництво: Лабораторно-практичні заняття/ Д.М. Алімов, М.А. Білоножко, М.А. Бобро,2001

Особливості галузі рослинництва

Сезонність,
або спроможність
створювати продукцію
(зерно, коренеплоди,
волокно та ін.)
лише у короткий
безморозний період.

plantscience

Зональність,
оскільки залежно
від зони змінюється
набір культур і
сортів та способи
їх вирощування.

- **основою функціонування живої оболонки Землі є фітосфера з властивим їй унікальним явищем фотосинтезу, який дає людям і тваринництву харчові, технічні, лікарські продукти і кисень, забезпечує стабільність біосфери**
- **300 тисяч відомих видів вищих рослин**
- **близько 75 тис. можна вживати в їжу,**
- **у повсякденному житті людина використовує кілька десятків культур**



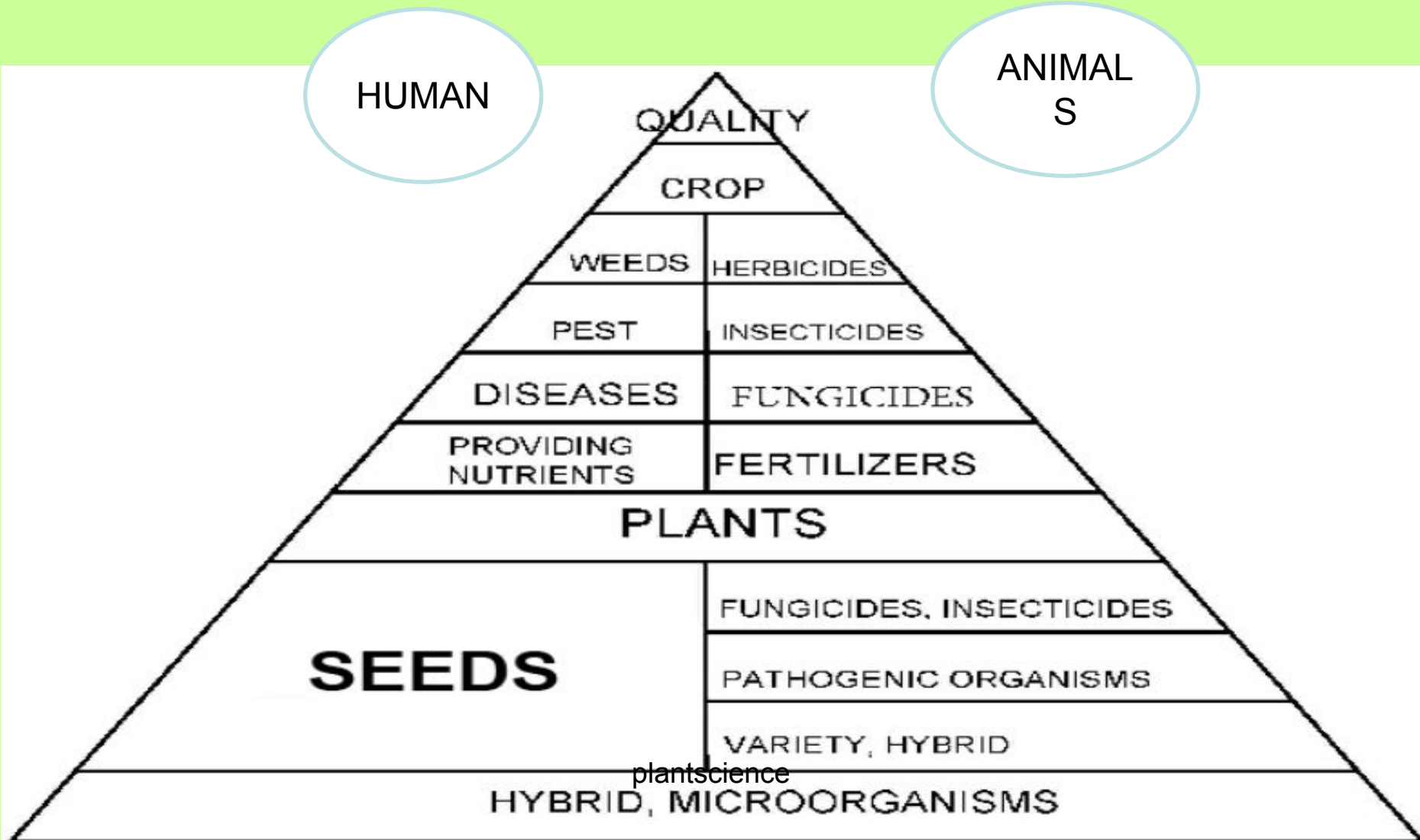
SOLAR ENERGY

CO₂

H₂O

HUMAN

ANIMALS



Флора нижчих і вищих видів рослин України

- Флора нижчих і вищих видів рослин України нараховує понад 25000. Флора судинних рослин України налічує понад 5 тис. видів, з них близько 250 видів офіційно визнані лікарськими в Україні, хоча майже 1100 видів флори України мають біологічно активні речовини, які мають лікувальні властивості, а їх сировина в світовій практиці використовується при виготовленні лікарських препаратів.

БІОМАСА ТА ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ



ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ОБ'ЄМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА



ДОВКІЛЛЯ
клімат, погода
грунт, рельєф, вода

ЛЮДИНА
Ріст населення
Потреба
Соціальний розвиток

СЕЛЕКЦІЯ
удосконалення
РОСЛИНИ

ТЕХНОЛОГІЇ
в рослинництві

ПРОДУКЦІЯ
РОСЛИННИЦТВА

ТЕХНІКА

ЕКОНОМІКА
Глобалізація
Зовнішня торгівля
Енергетична
ситуація
Джерело енергії

ПОЛІТИКА
Робоча сила
Дотації
Ринки
Структури

ДВІ ВИЗНАЧАЛЬНІ І ВЗАЄМОПОВ'ЯЗАНІ ПРОБЛЕМИ СФОРМОВАНІ СЬОГОДНІ ПЕРЕД ЛЮДСТВОМ І ПОТРЕБУЮТЬ ВИРІШЕННЯ :

ПРОДОВОЛЬЧА

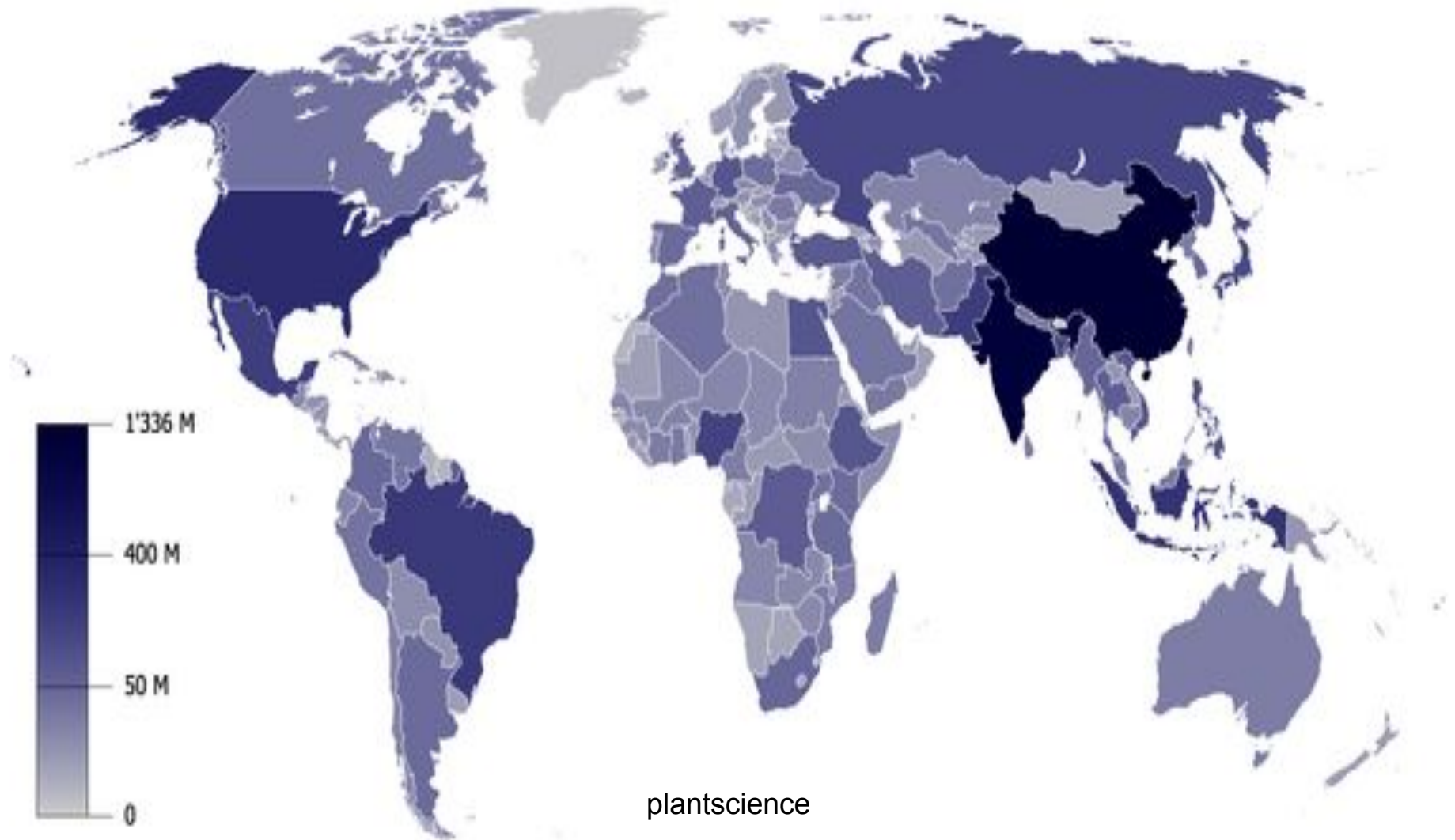
ЕНЕРГЕТИЧНА

plantscience

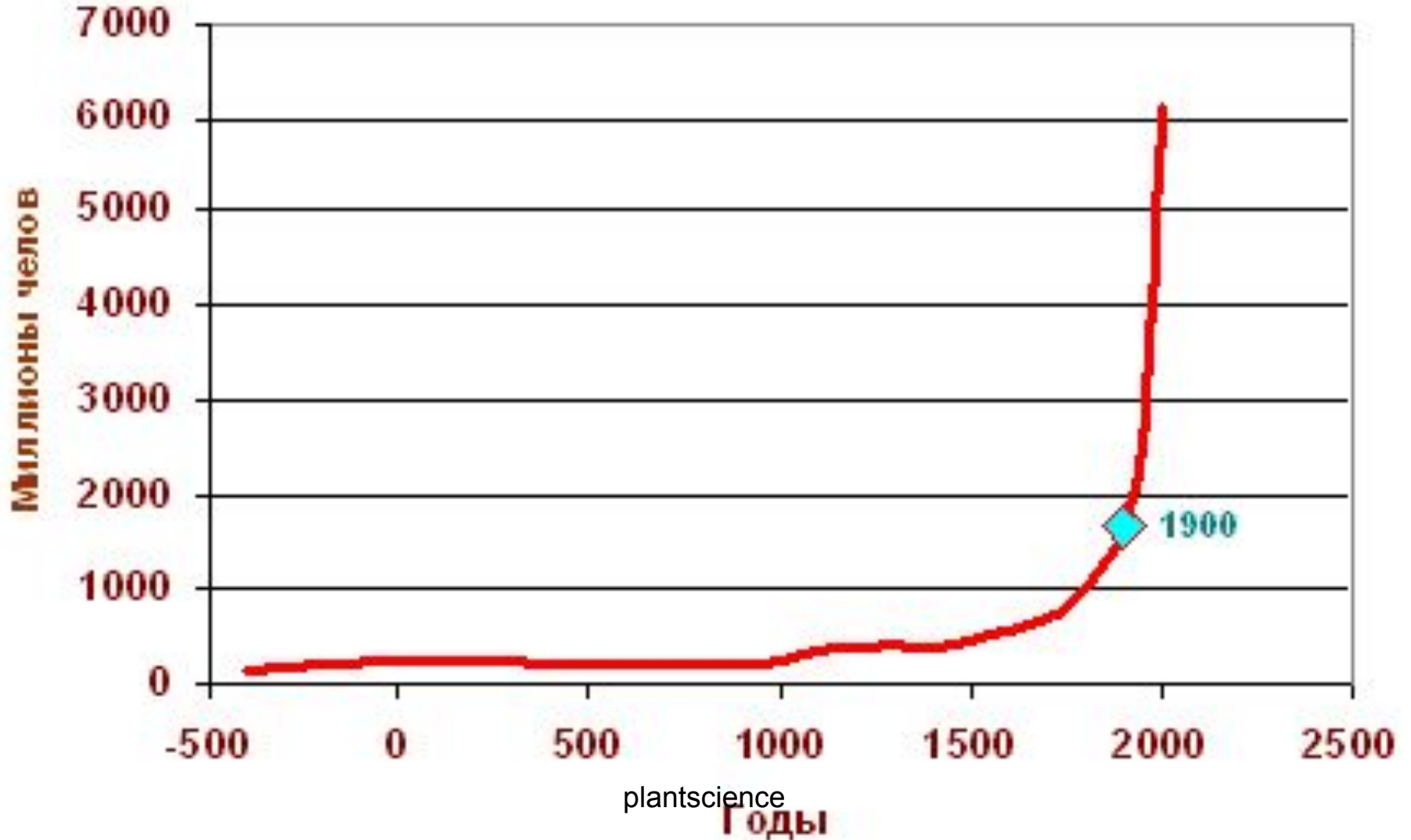
ЯК ПРОКОРМИТИ НАСЕЛЕННЯ ПЛАНЕТИ

- Нині на планеті проживає **7,4 млрд** людей (на 02.2016)
- Приріст населення лише за 4 декади цього року склало **9,5** млн чоловік // <http://www.worldometers.info/uk/>
- **ДО 2050 РОКУ НАСЕЛЕННЯ ПЛАНЕТИ ДОСЯГНЕ 9,1 МІЛЬЯРДИ ЛЮДЕЙ І НА 34 % ПЕРЕВИЩИТЬ НАСЕЛЕННЯ ЯКЕ НИНІ ПРОЖИВАЄ НА ПЛАНЕТІ**
- **МАЙЖЕ ВСЕ ЗРОСТАННЯ НАСЕЛЕННЯ ВІДБУДЕТЬСЯ ЗА РАХУНОК КРАЇН, ЩО РОЗВИВАЮТЬСЯ**

КРАЇНИ СВІТУ ЗА НАСЕЛЕННЯМ



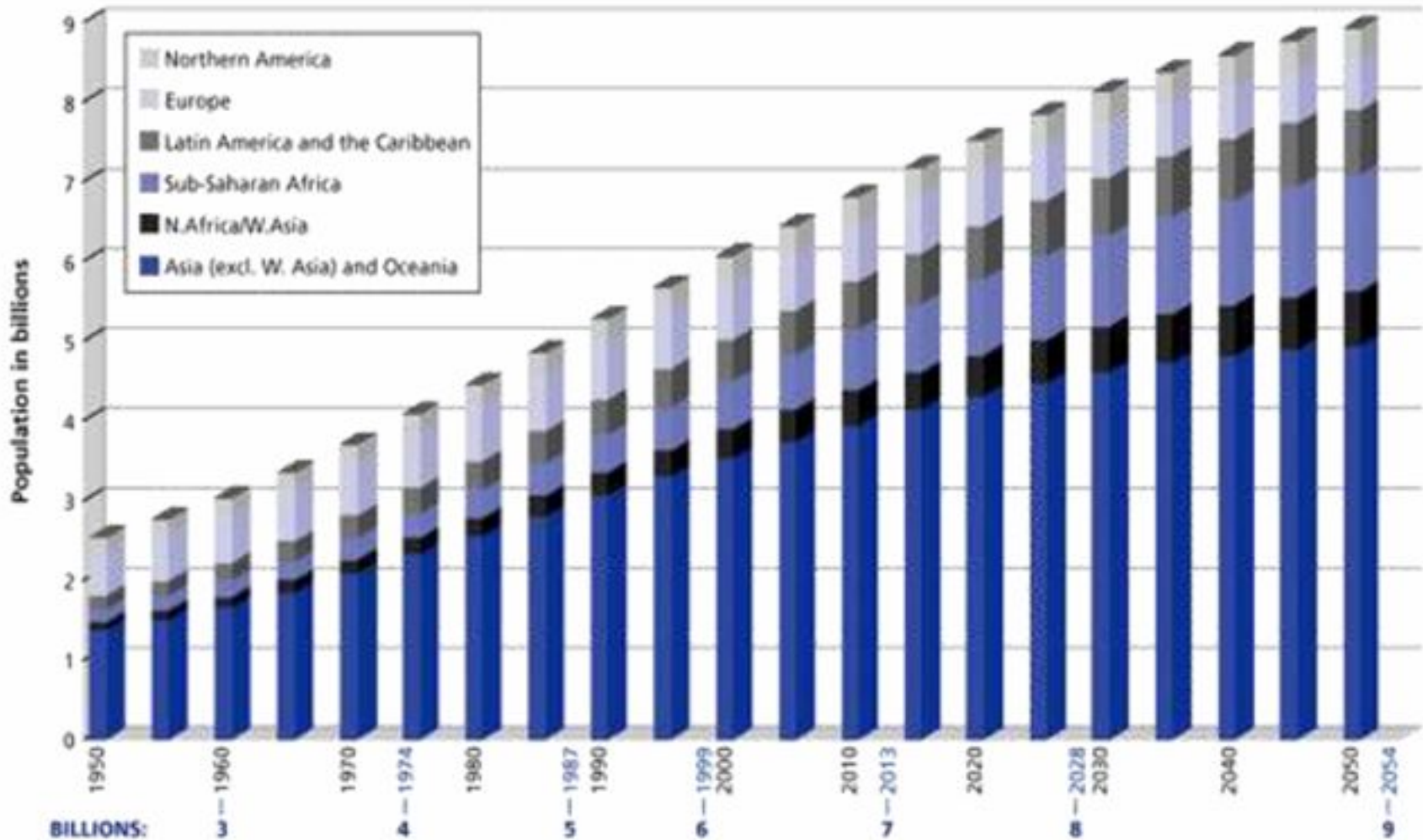
Ріст світового населення за 2500 років, млн. чоловік



plantscience

Годы

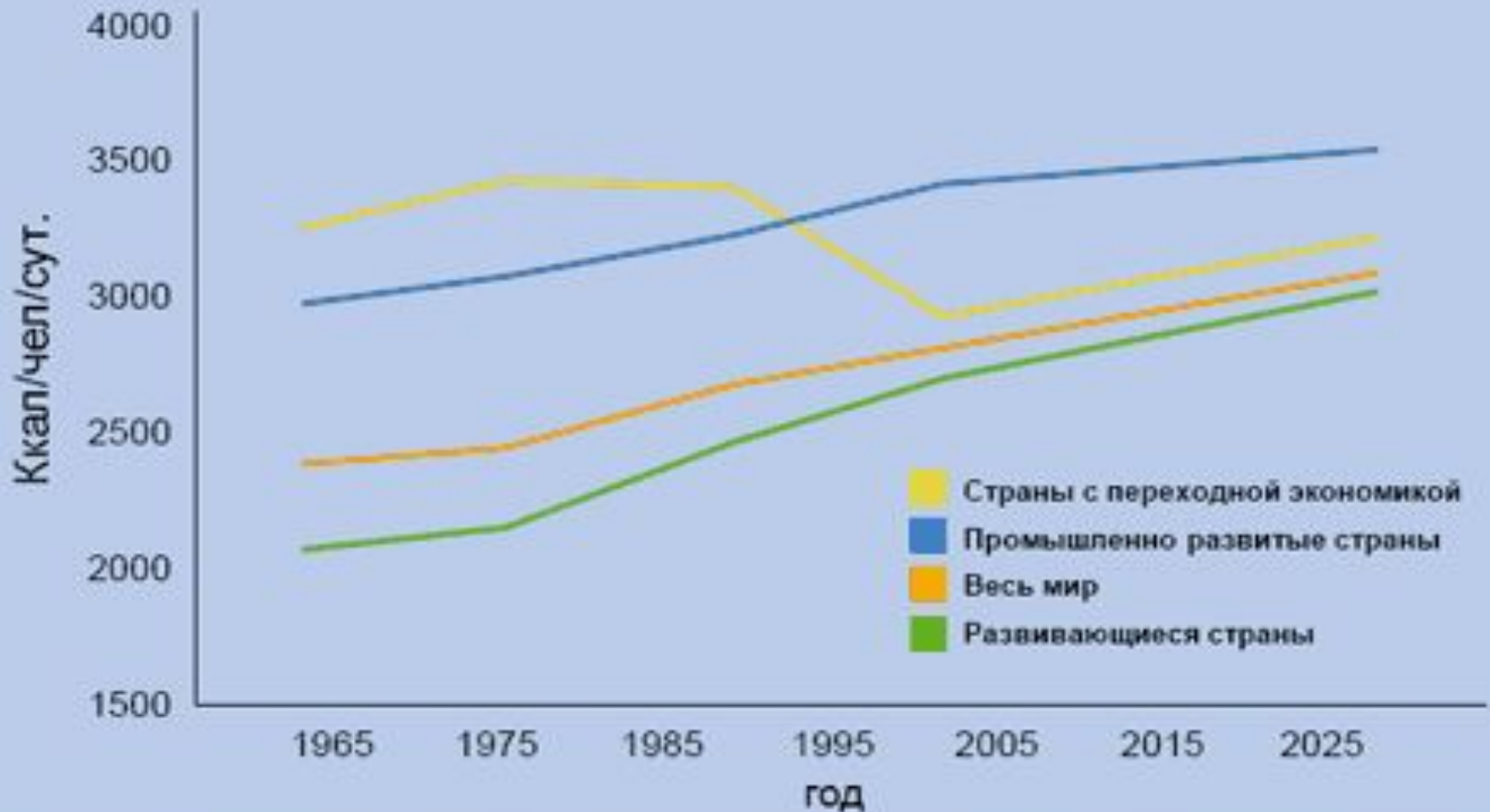
РІСТ НАСЕЛЕННЯ ПЛАНЕТИ



Источник: US Wheat Associates plantscience

Споживання їжі в різних країнах світу

Потребление пищи (Ккал на 1 человека в сутки)



plantscience

Адаптировано из «Диета, питание и профилактика хронических заболеваний» ВОЗ, технический отчет 916, Женева 2003.

ЯК ПРОГОДУВАТИ НАСЕЛЕННЯ ПЛАНЕТИ

- Прискореними темпами відбувається урбанізація населення - до 2050 року **70%** всього населення планети стане міськими жителями, за **49%** в нинішній час
- Рівень доходів збільшиться в декілька разів, порівняно з сьогоднішнім

ЯК ПРОГОДУВАТИ НАСЕЛЕННЯ ПЛАНЕТИ

- Для того щоб нагодувати урбанізоване населення з більшим статком, виробництво продуктів харчування (виключаючи продовольчу сировину, яка використовується для виробництва біопалива) повино зрости на **70 %**
- Щорічне виробництво зерна повино досягти **3** мільярдів тон порівняно з **2,1** мільярдами тон, які виробляються нині
- щорічне виробництво м'яса повино збільшитись більш ніж на **200** мільйонів тон і сягти **470** мільйонів тон

Як прогнати населення планети?

- **В першій половині нинішнього сторіччя очікується ріст загальносвітового попиту на продовольство та рослинне волокно на **70 %****
- **В той же час все більше рослинницької сировини буде використовуватись на виробництво біопалива та в інших напрямках промислового використання**

ГОЛОД НА ПЛАНЕТІ

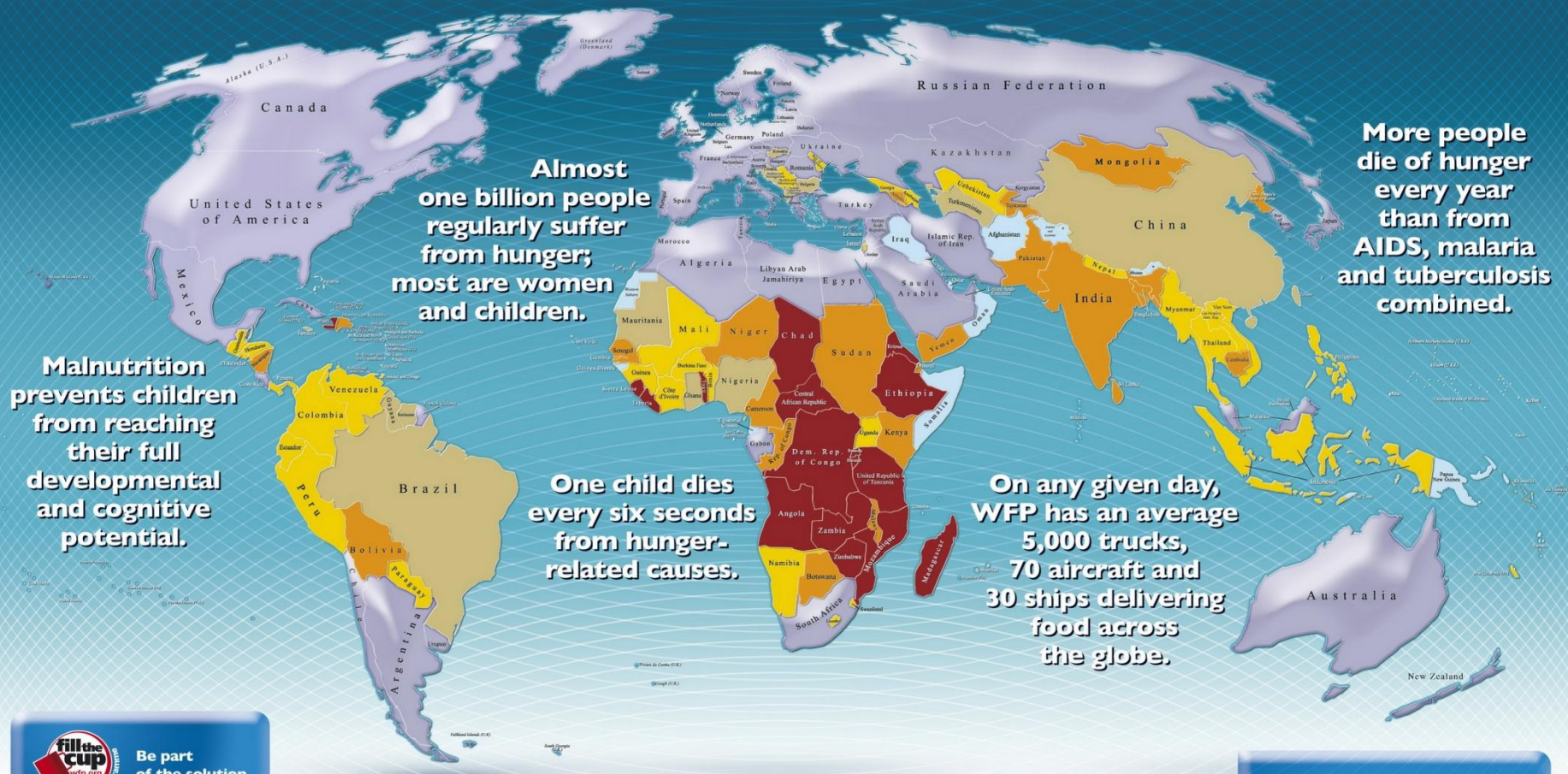
- Нині більш ніж 1 мільярд населення планети голодує і більшість з них - діти та жінки – 96% з них з країн, які розвиваються;
- Кожні шість секунд на планеті від голоду помирає дитина;
- За кожен добу в світі помирає від голоду 24 тисячі чоловік;
- Щороку від голоду помирає більше людей ніж від СНІДу , малярії та туберкульозу разом;
- Кожного дня голодуючому населенню благодійними організаціями відправляється продуктів харчування на 30 кораблях, 70 літаках та 5000 автопоїздах;

ПЕРЕЇДАННЯ (розвинуті країни)

- В світі з зайвою вагою - 40% населення (США: 30%)
- В Японії 19 млн. тон харчових відходів – в 3 рази більше від в'сього об'єму продуктів харчування за гуманітарною допомогою в світі (6 млн. тон)

СВІТОВА КАРТА ГОЛОДУ

2009 Hunger Map



Category	1	2	3	4	5	Insufficient data
Undernourished	<5%	5-9%	10-19%	20-24%	≥25%	
Description	Extremely low	Very low	Moderately low	Moderately high	Very high	



Sources: The State of Food Insecurity in the World 2008, Food and Agriculture Organization of the United Nations and FAOSTAT.
© 2009 United Nations World Food Programme

- **ДВАНАДЦЯТЬ ВИДІВ** тварин забезпечують споживання до 90 % тваринних білків в світі

- **ЧОТИРИ ВИДИ** сільськогосподарських культур забезпечують половину калорій рослинного походження в харчуванні людей

Виробництво продукції, тисяч тон, faostat.org

культура	2000	2013
Цукрова тростина	1256380	1877110
кукурудза	592479	1016740
рис	599355	745710
пшениця	585691	713183
картопля	327600	368096

Частка пшениці в добовому забезпеченні людини енергією, ккал/людину/добу

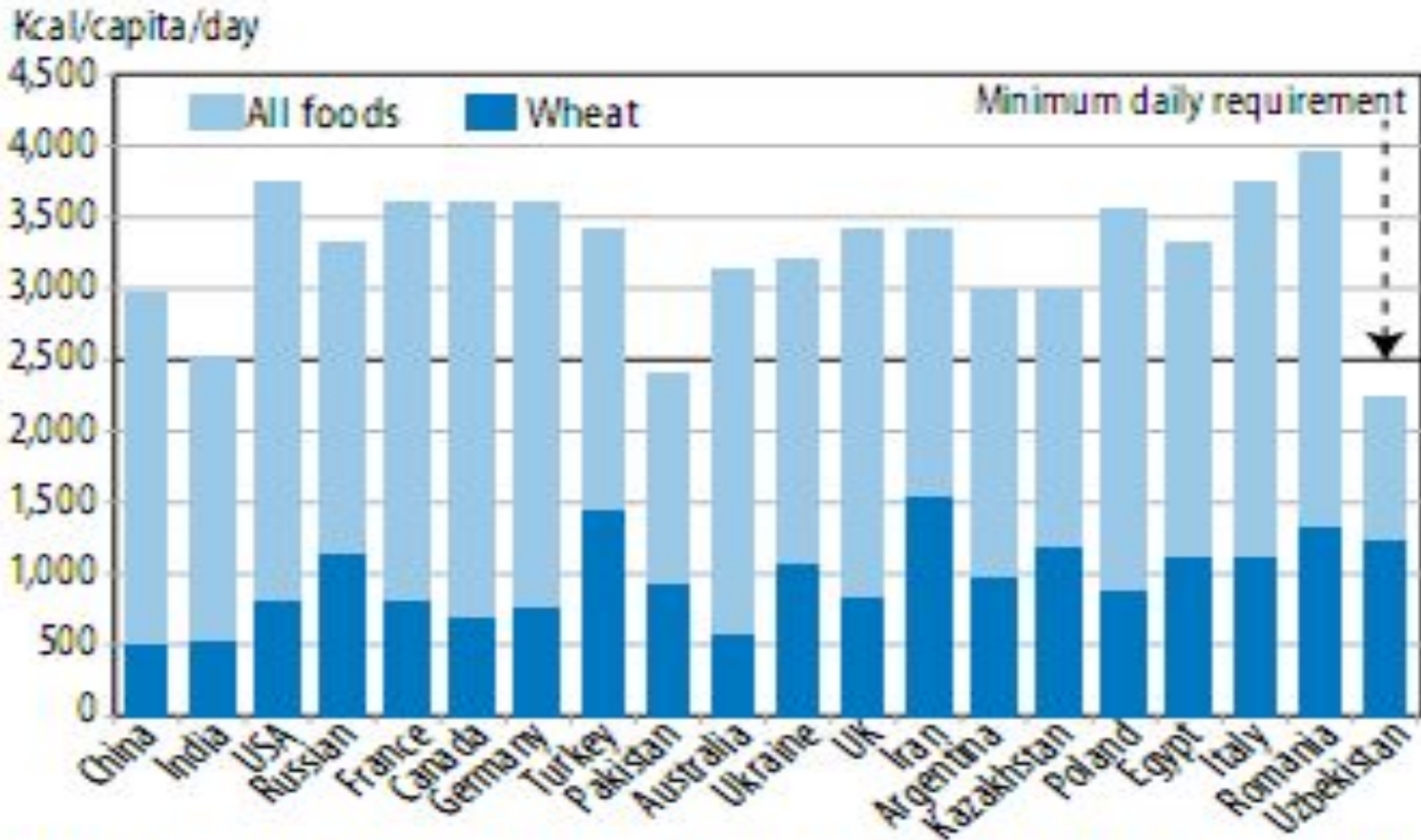


Figure 1. Share of wheat in food consumption in selected countries.

Source: FAOSTAT (2007) and Aromolaran (2004). plantscience

СТАН ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У СВІТІ

- **За останні роки перехідні запаси зерна в світі зменшилися з 34 у 1986 році до 13 відсотків (у % до споживання) і ця тенденція спостерігається і нині**
- **Людство «проїдає» продовольство, накопичене наприкінці ХХ ст**
- **Першочерговим завданням стабілізації продовольчого ринку є збільшення перехідних запасів зернових із 1,5-місячного хоча б до 2-місячного за потреби 3-місячного**

СТАН ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У СВІТІ

- **Споживання зернових зросло з 1,25 мільярда тон у 1976 році до 2,4 – 2,6 мільярдів тон у 2011-2012 роках і тенденція зростання має перспективу на найближчі десятиріччя**
- **За останні роки обсяги споживання перевищують обсяги виробництва зернових на 250 - 300 мільйонів тонн**

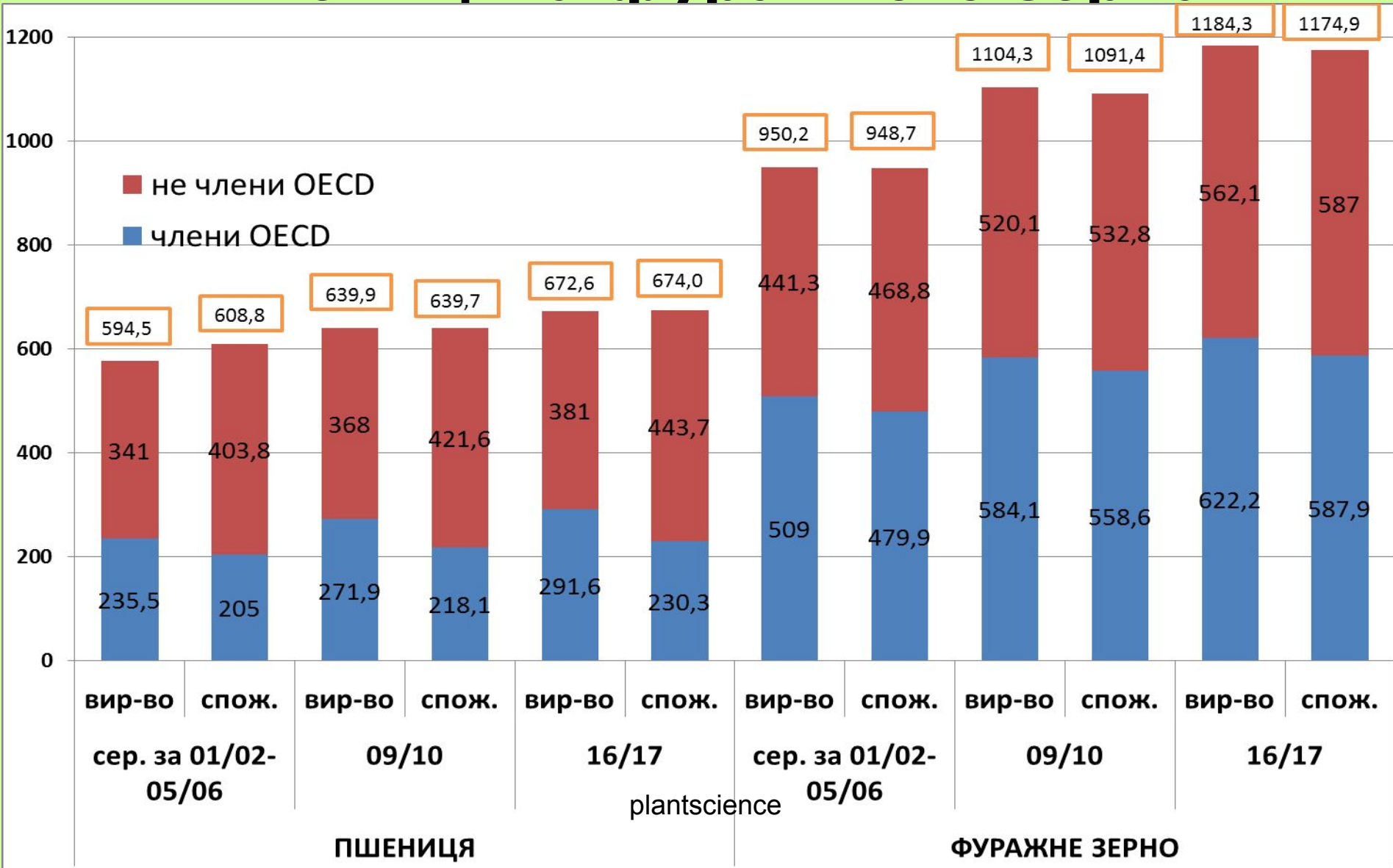
СЕРЕДНЯ ВРОЖАЙНІСТЬ В СВІТІ, ц/га

культура	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2011	2012	2013
Пшениця	10,9	14,9	18,6	25,3	27,2	29,9	31,6	30,7	32,6
Рис	18,7	23,8	27,5	35,3	38,9	43,5	44,4	45,3	45,0
Кукурудза	19,4	23,5	31,9	36,9	43,3	51,9	51,8	48,9	54,7
Ячмінь	13,3	18,1	19,9	24,2	24,4	26,1	27,4	26,9	29,2
Сорго	8,9	11,3	13,0	13,7	13,6	14,4	13,5	14,6	14,2
Просо	5,93	7,38	6,48	8,01	7,45	9,10	8,08	9,03	8,43
Жито	11,6	15,7	15,6	22,7	20,5	23,8	25,4	27,6	28,9
Тритикале		25,7	18,3	35,7	36,5	34,5	34,9	37,5	37,8
Гречка	5,34	6,56	8,87	9,99	10,9	7,63	9,74	9,21	9,95
Овес	12,9	17,1	16,8	19,3	20,6	21,7	23,2	22,3	24,4
Всього	13,5	17,7	21,6	27,3	30,6	35,7	36,6	36,3	38,5

Валове виробництво зерна в світі, МЛН. ТОН

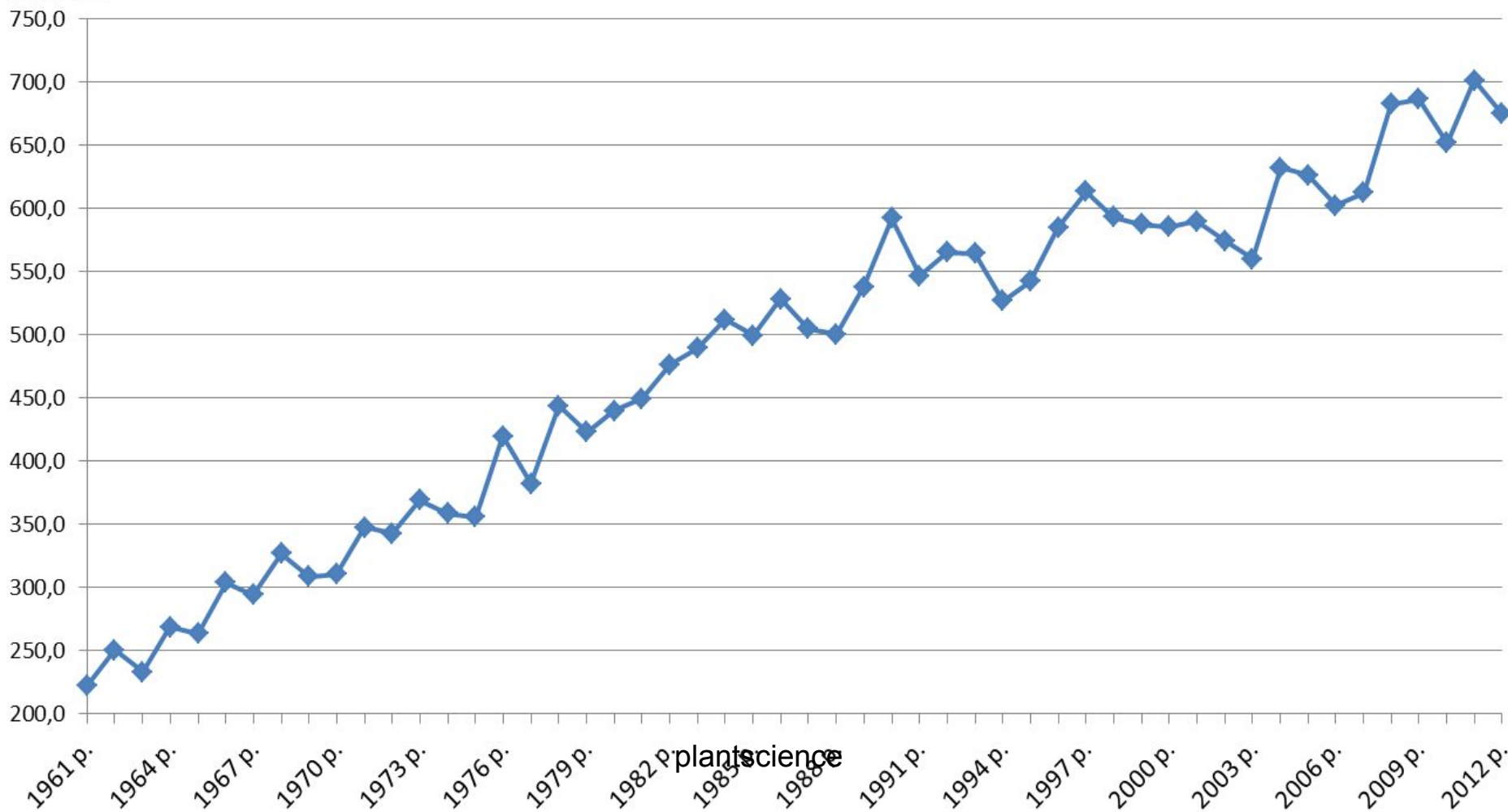
	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2011	2012	2013
культура	1961	1970	1980	1990	2000	2010	2011	2012	2013
Пшениця	222,4	310,7	440,2	592,3	585,7	651,9	701,4	674,9	711,4
Рис	215,6	316,3	396,9	518,7	599,3	701,1	722,6	718,3	738,1
Кукурудза	205,0	265,8	396,6	483,4	592,5	849,7	885,3	875,1	1017,8
Ячмінь					133,1	123,7	132,7	132,4	143,6
Сорго	40,9	55,8	57,2	56,8	55,9	59,1	58,6	58,1	60,7
Просо	25,7	33,3	24,9	30,0	27,7	32,5	27,2	26,7	25,8
Жито	35,1	27,7	25,4	38,2	20,1	11,9	13,2	14,5	16,7
Тритикале	0,00	0,001	0,167	4,45	9,11	13,7	13,5	13,7	14,5
Гречка	2,50	3,02	3,26	3,62	3,78	1,45	2,30	2,26	2,26
Овес	49,6	52,4	41,4	39,9	26,1	19,7	22,7	21,0	23,9
Всього	796,8	1064	1386	1768	1920	2341	2692	2404	2765,9

Виробництво та споживання зерна пшениці та фуражного зерна

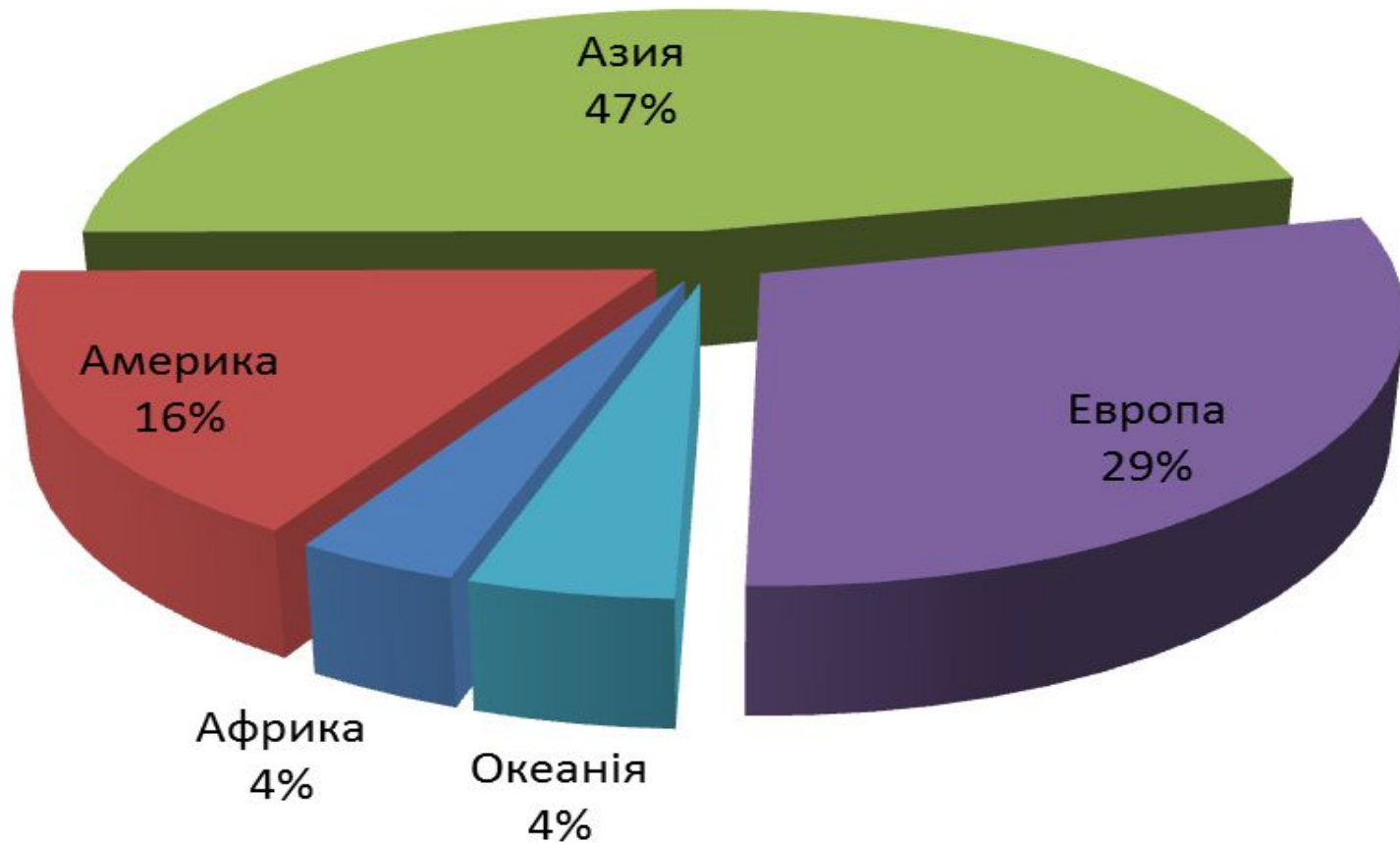


Валове виробництво пшениці в світі (1961-2012 рр.)

МЛН.Т

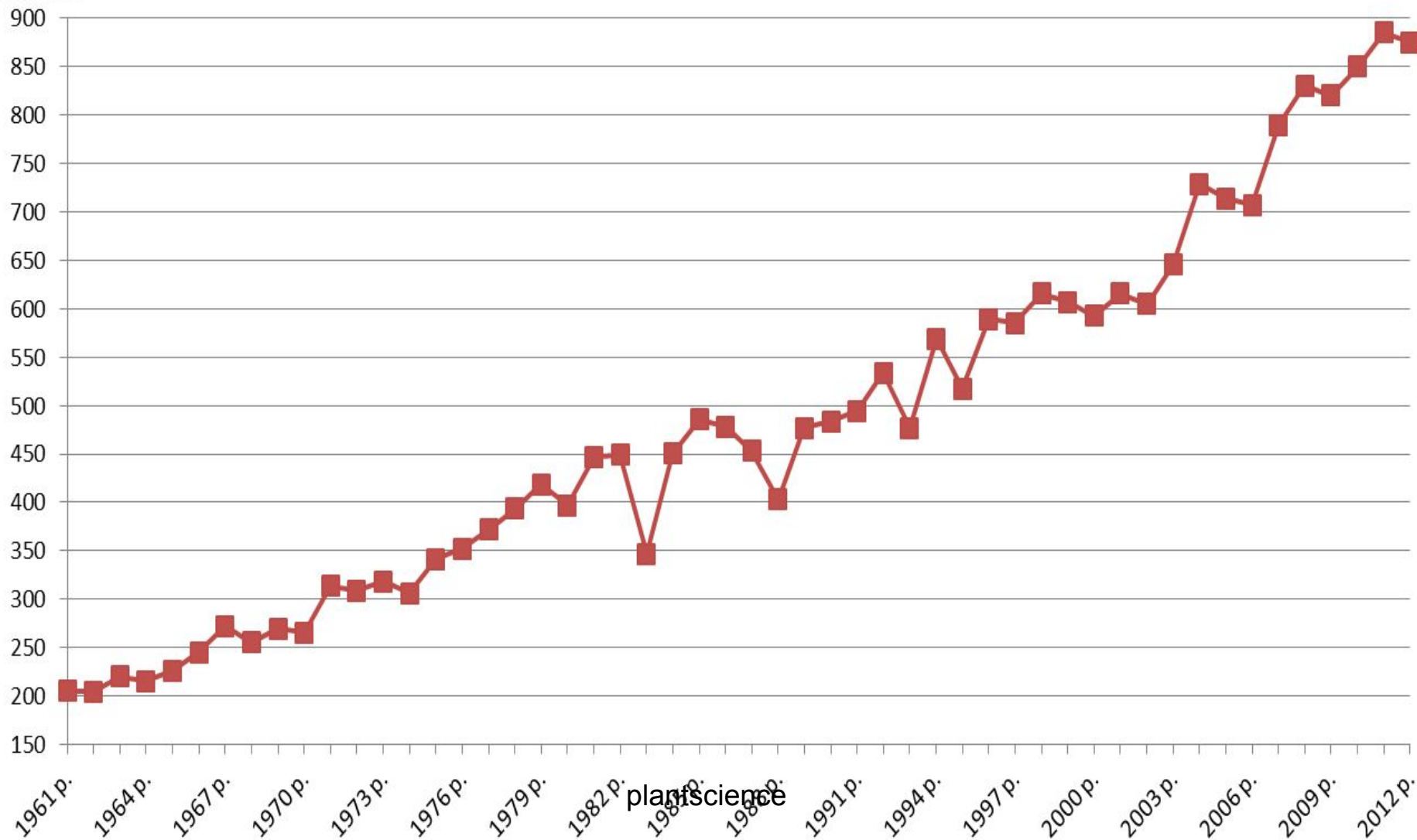


Структура виробництва пшениці в світі за континентами

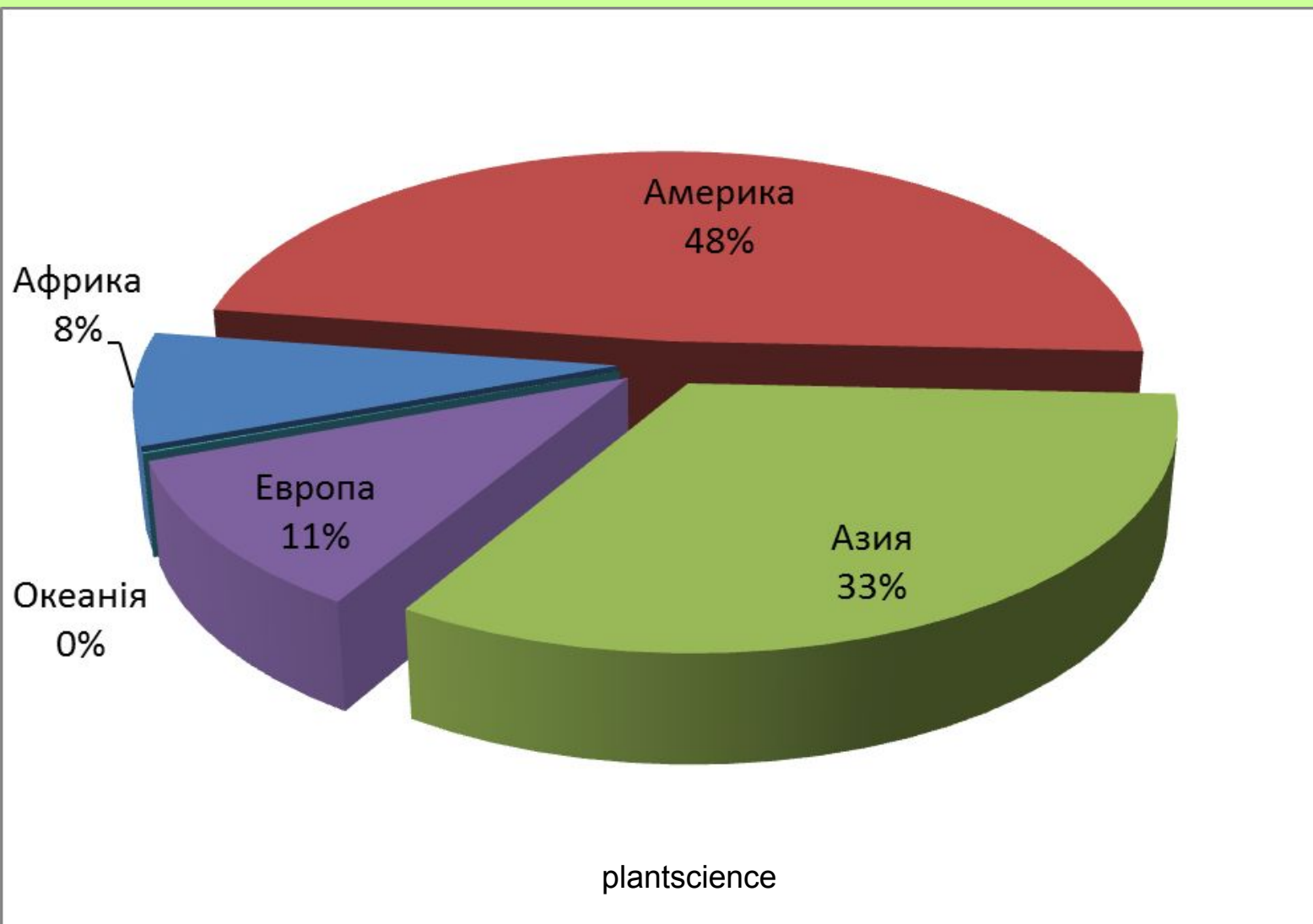


Валове виробництво кукурудзи в світі (1961-2012 рр.)

МЛН.Т

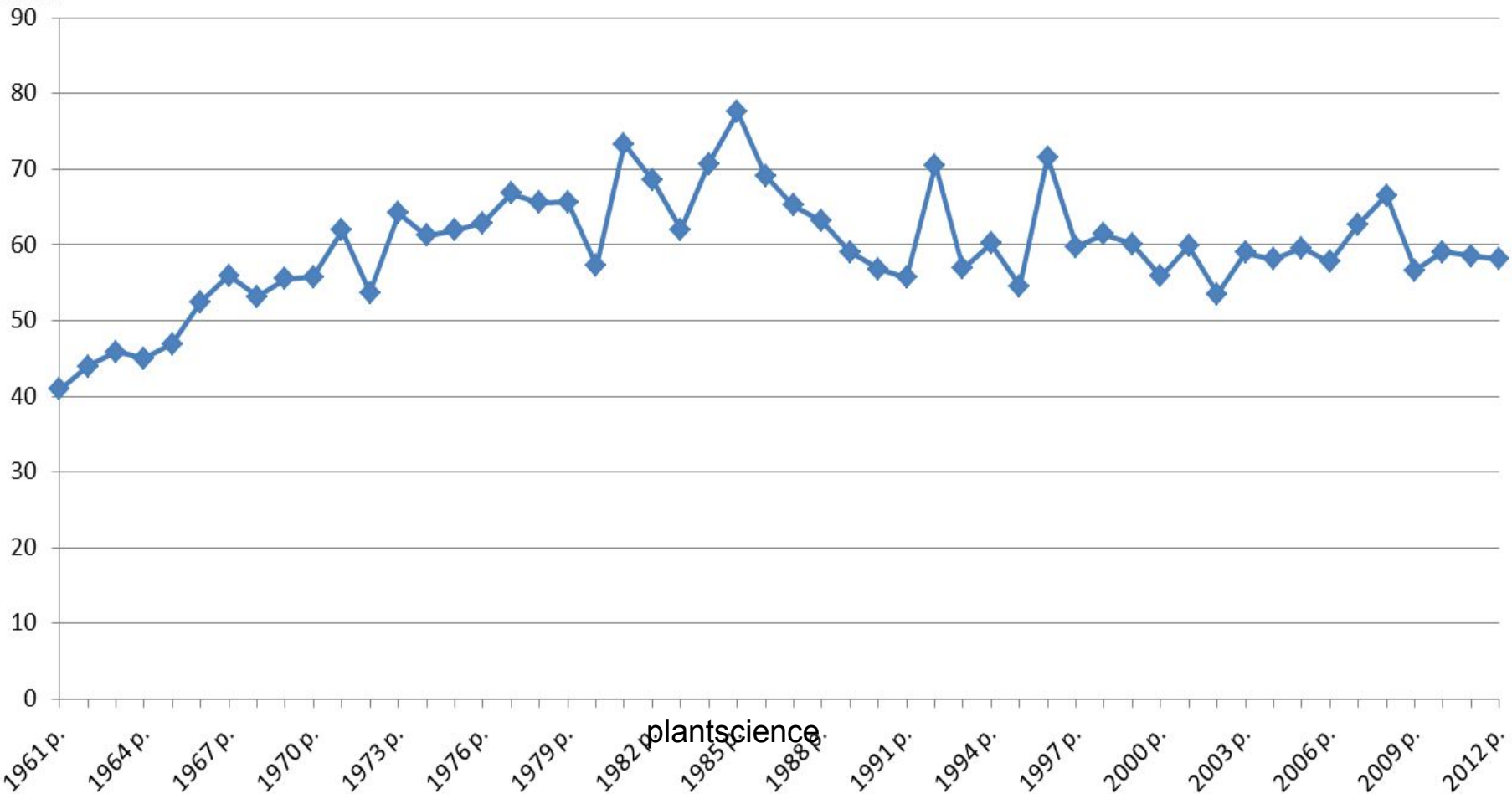


Валове виробництво кукурудзи в світі, за континентами

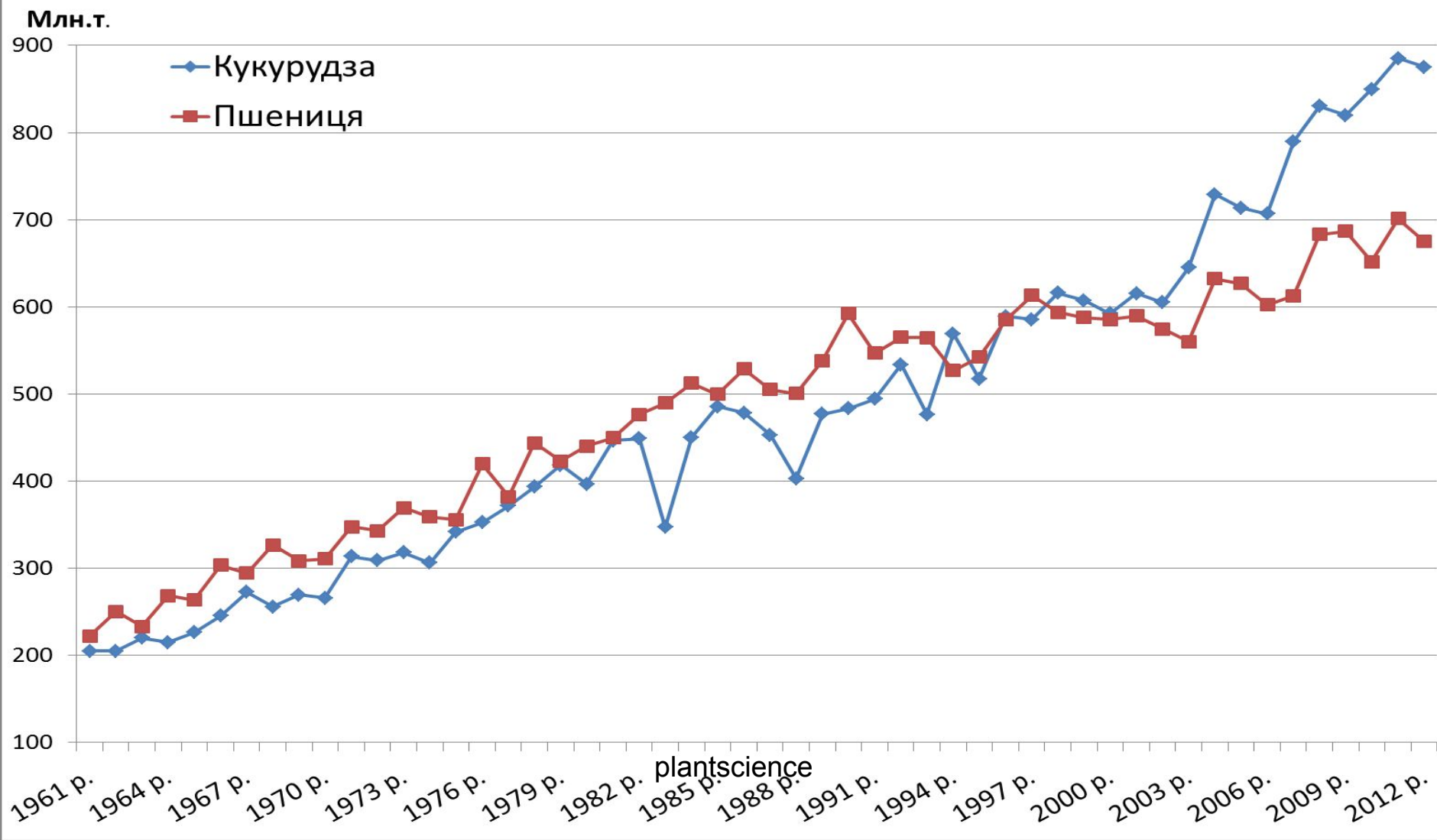


Валове виробництво сорго в світі (1961-2012 рр.)

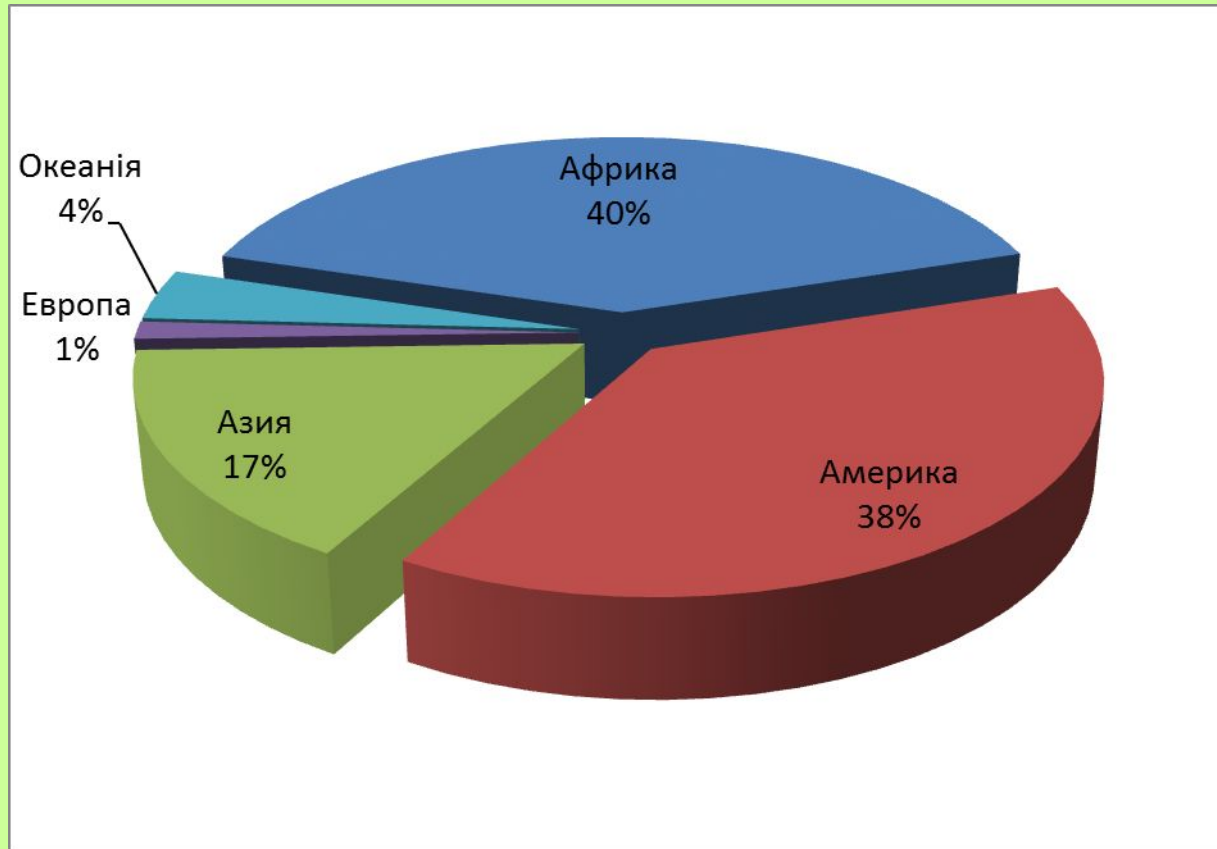
МЛН.Т



Виробництво пшениці та кукурудзи в світі, 1961-2012 рр.



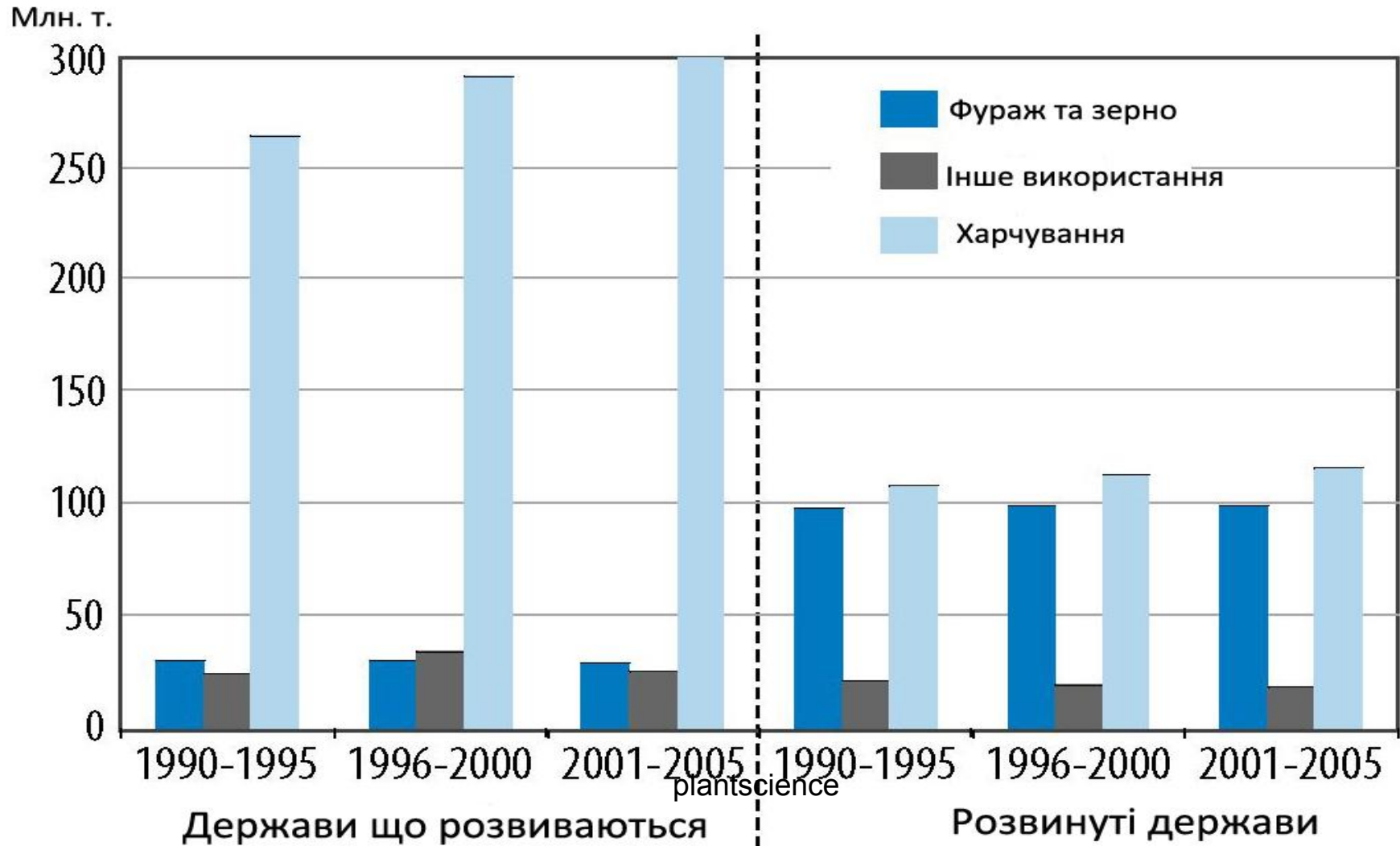
Валове виробництво сорго в світі за континентами



КОРМ

- **З усіх джерел енергії в раціоні для тварин та птиці найбільш важливе значення має зерно хлібних злаків, так як воно забезпечує основне надходження енергії, а також значну частку протеїну**
- **Раціон з високим вмістом енергії, доповнений іншими життєво важливими речовинами, дає можливість тваринам задовольняти їх потребу в енергії, за значно меншого споживання корму**
- **Зерно відноситься до концентрованих кормів з високим вмістом вуглеводів**

Використання зерна пшениці в державах з різним рівнем розвитку, 1990-2005 рр..



Корм

- В розвинутих країнах частка зерна , яка використовується на корм тваринам значно більша
- В 1990 році в США вона складала 70%, Європейському Союзі – 57%, Бразилії – 55%.
- В країнах , які розвиваються частка зерна в раціоні тварин складає 2 – 20%, проте нині спостерігається позитивна тенденція до зростання цієї частки

- в США зерно пшениці переважно використовується для харчування людей;
- в Європі ж спостерігається перевиробництво зерна пшениці - значна її частка іде на корм тваринам та виробництво біопалива;
- в Мексиці кукурудза вважається продовольчим зерном , а сорго є основним кормовим зерном;
- в США сорго також використовується як кормове зерно, а в цілому ряді країн Африки , деяких регіонах Індії, Пакистану й Китаю воно є основним продовольчим зерном

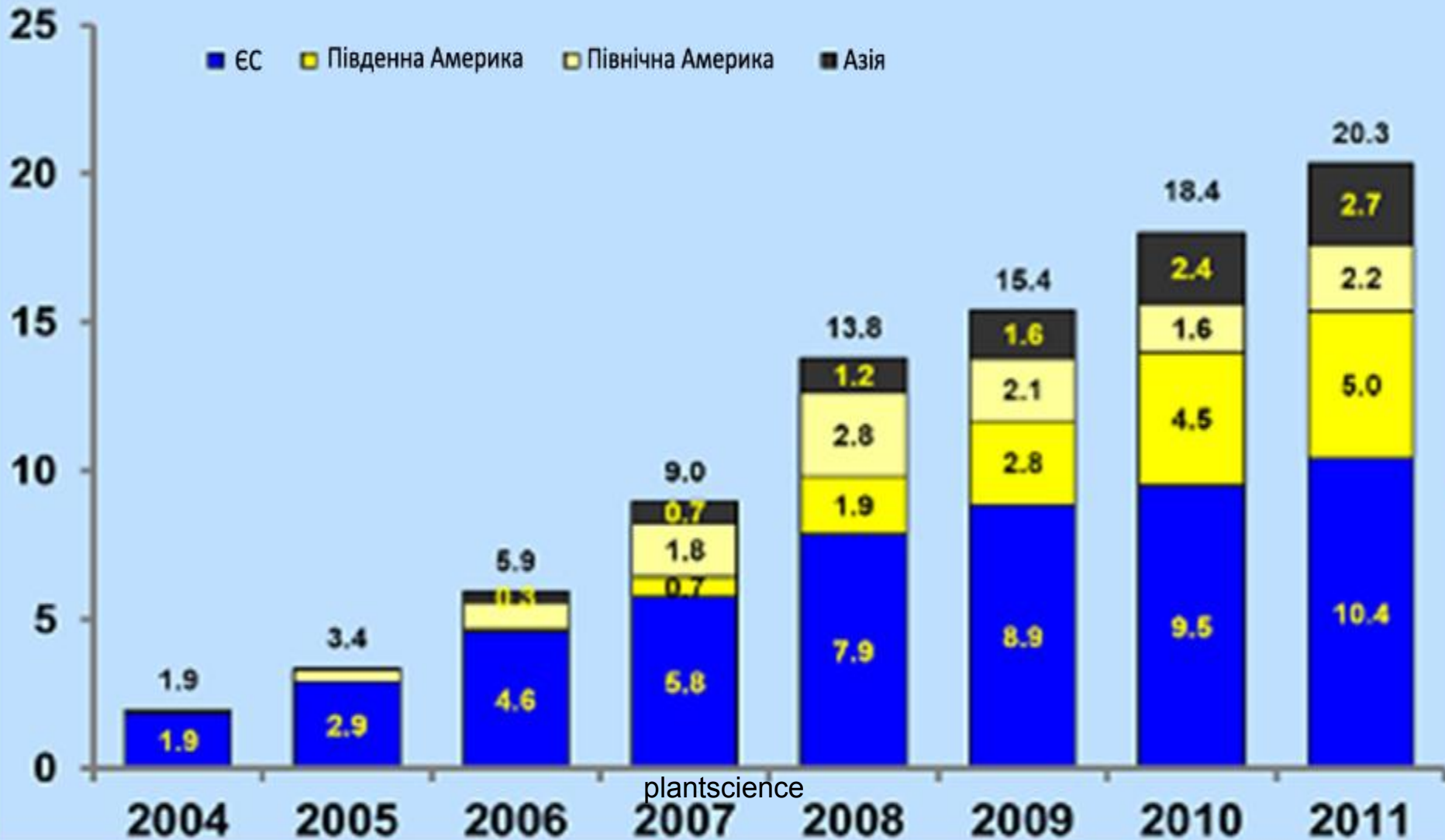
Людству необхідна енергія

- **Запаси традиційних видів палива (нафта, вугілля, газ та інші) вичерпні і це вже відбудеться в ХХІ сторіччі**
- **Вичерпні і запаси ядерного палива - урану і торію**
- **Практично невичерпні запаси термоядерного палива - водню, проте невідомо коли керовані термоядерні реакції будуть використовуватись в промисловості**
- **Значна частина країн активно виконує біоенергетичні програми**

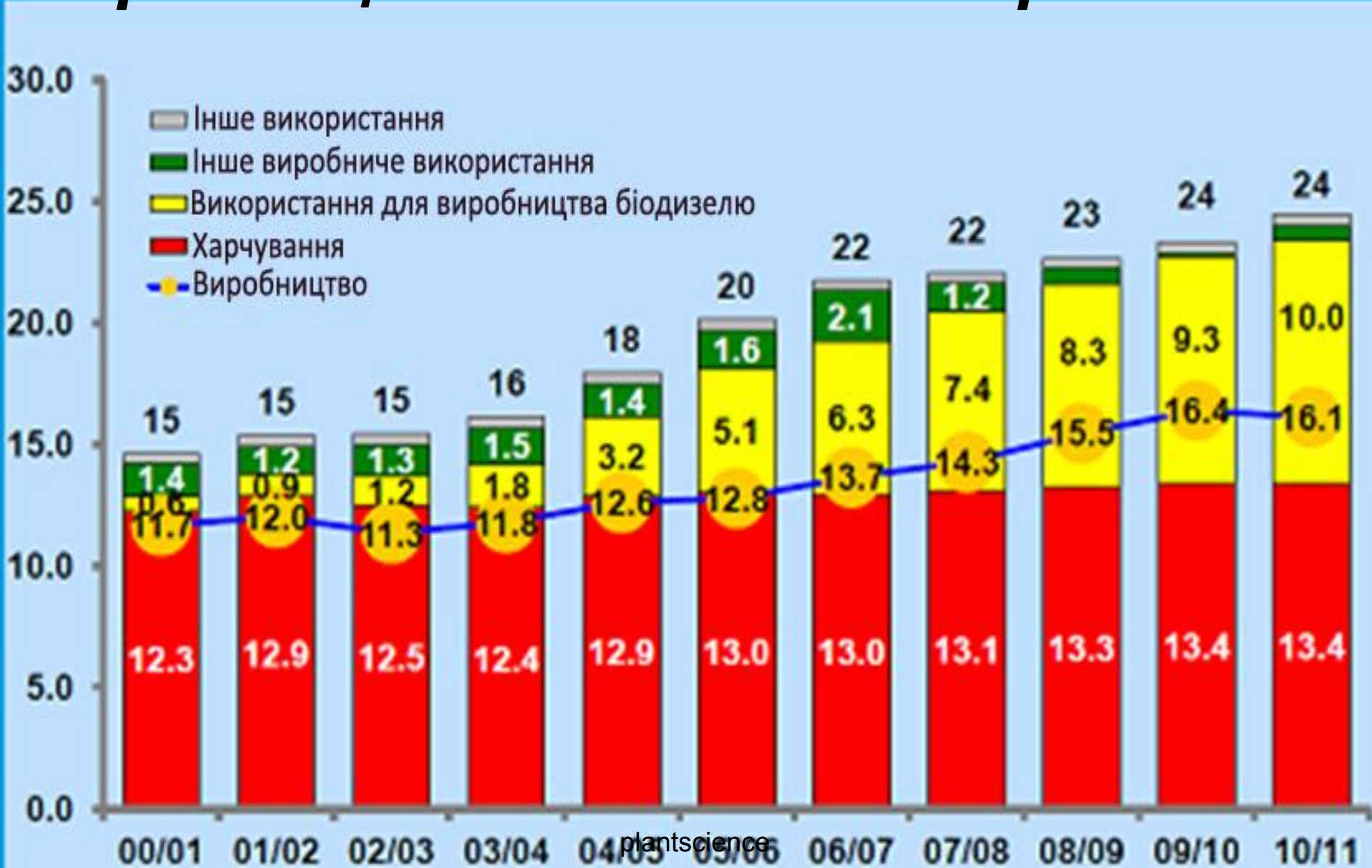
БІОЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОГРАМИ

- **за умови дефіциту зернових на світовому ринку біоенергетичні програми розвинених країн ще більше загострюють і до того складну світову продовольчу ситуацію;**
- **організація Об'єднаних Націй звернулася у 2007 році до таких країн з пропозицією призупинити програми виробництва біопалива, щоб уникнути голоду в бідних африканських та азійських країнах.**
- **проте, за оцінками експертів, альтернативи розвитку біоенергетики немає**

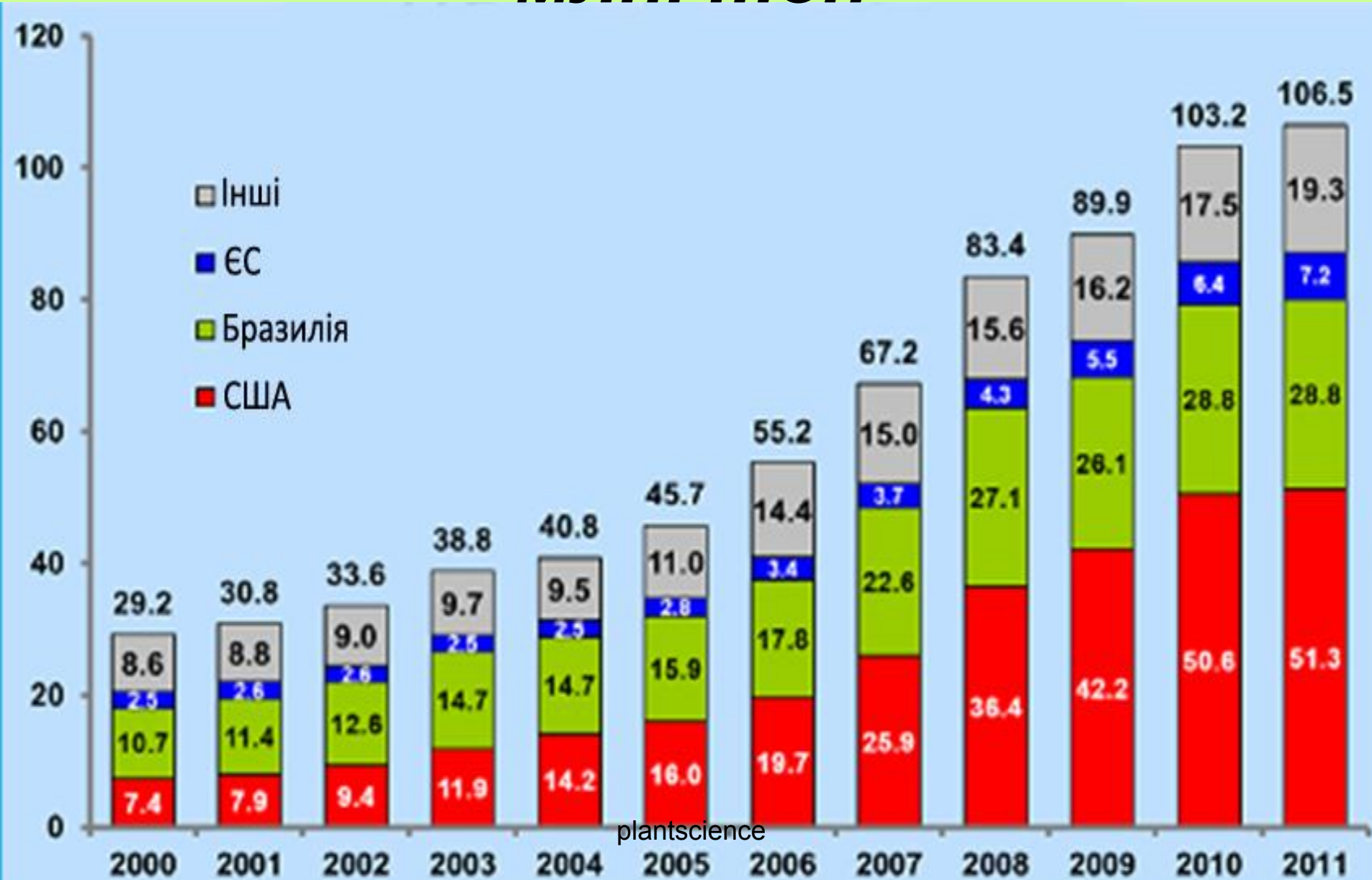
Світове виробництво біодизелю



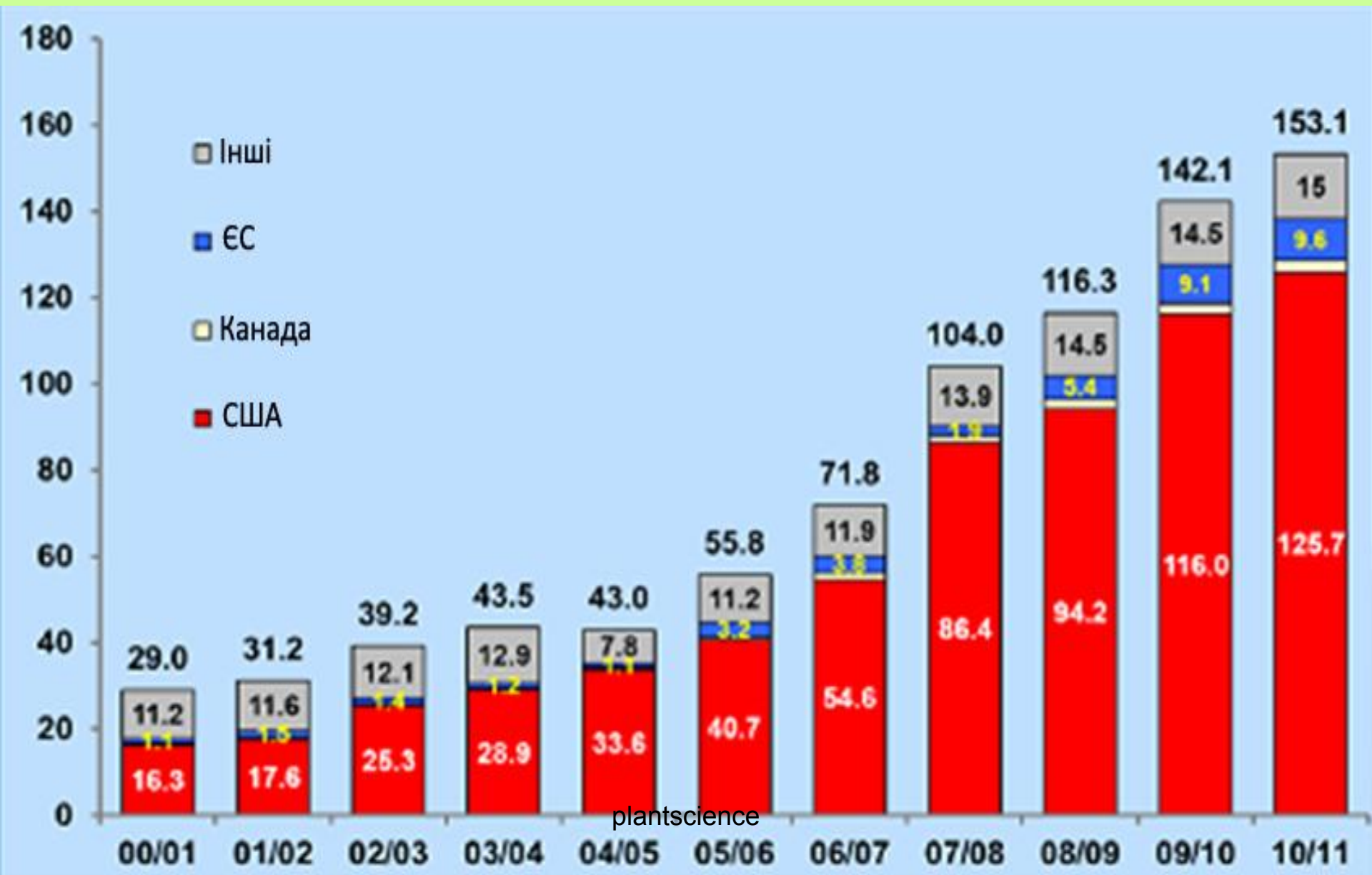
Використання рослинних олив для виробництва біодизелю в країнах ЄС



Виробництво біоетанолу в світі, МЛН. ТОН

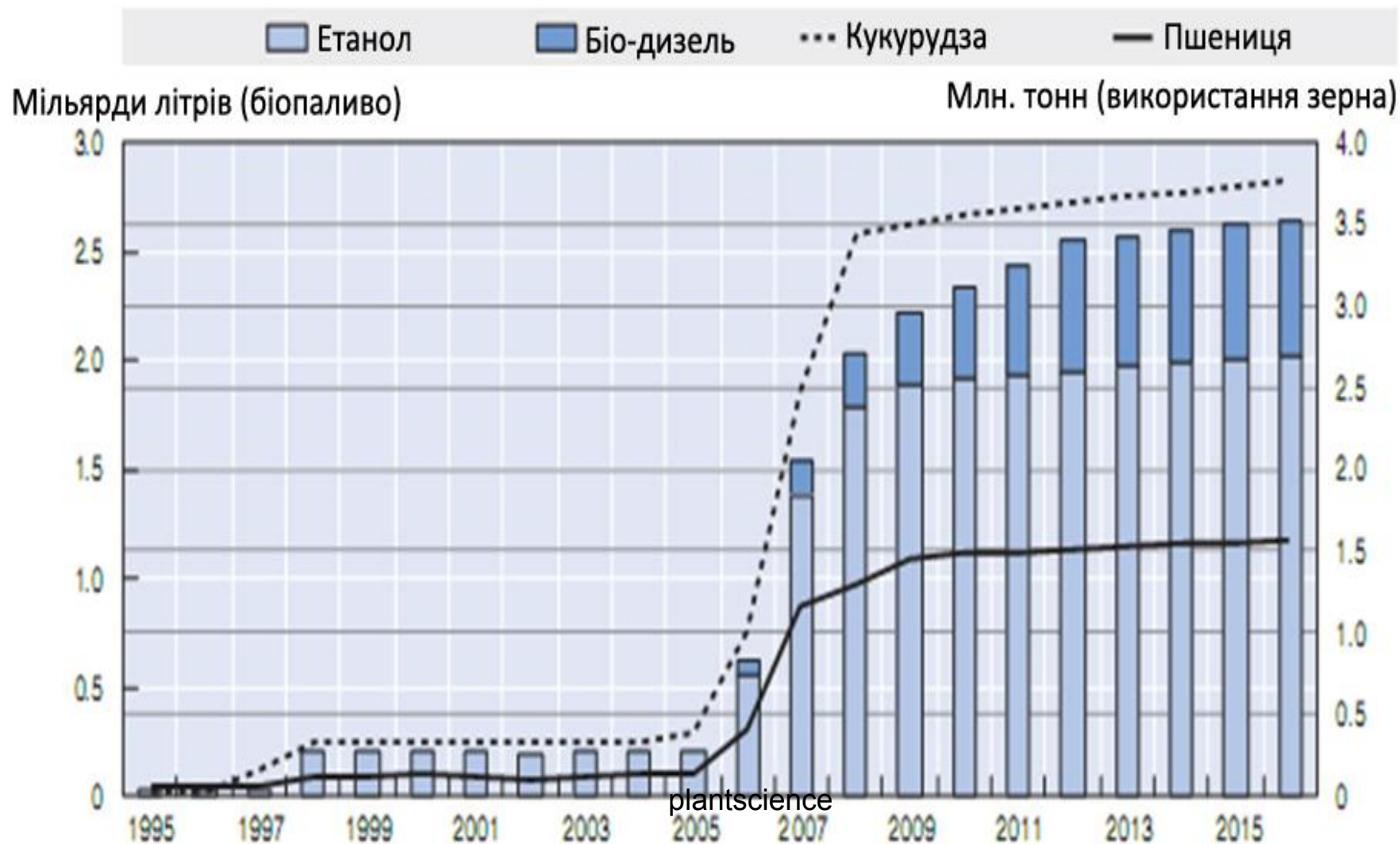


Використання зерна на біоетанол, МЛН. ТОН



plantscience

ВИРОБНИЦТВО ЕТАНОЛУ ТА БІОДИЗЕЛЮ В КАНАДІ, ЗОКРЕМА З ВИКОРИСТАННЯМ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР



Виробництво етанолу та біодизелю в ЄС в тому числі і за рахунок збільшення імпорту ріпаку та пшениці



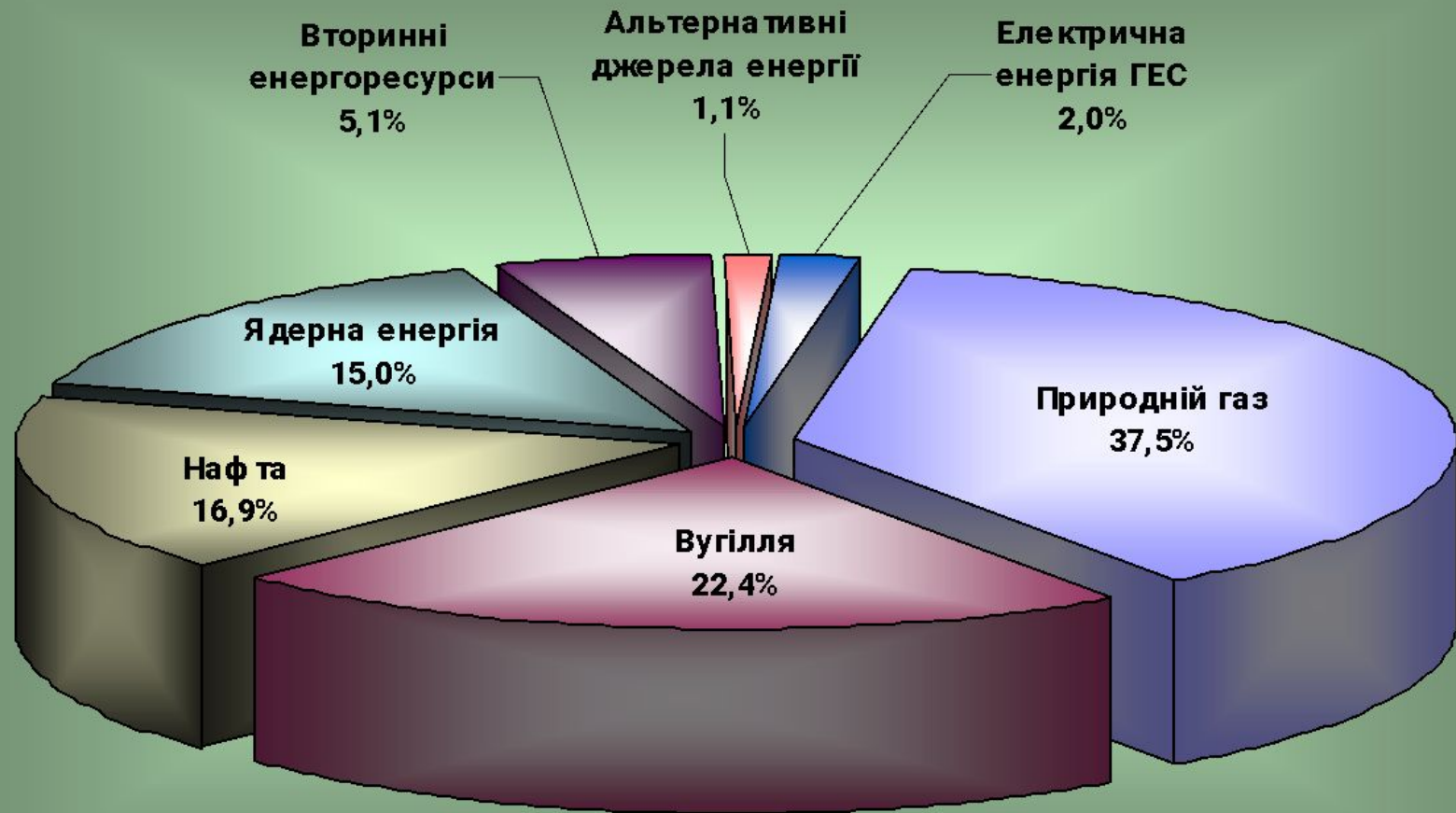
Примітка: Етанол і біодизельне паливо до 2006р. виробничі дані з 2006 по 2016рр. прогноз споживання

plantscience

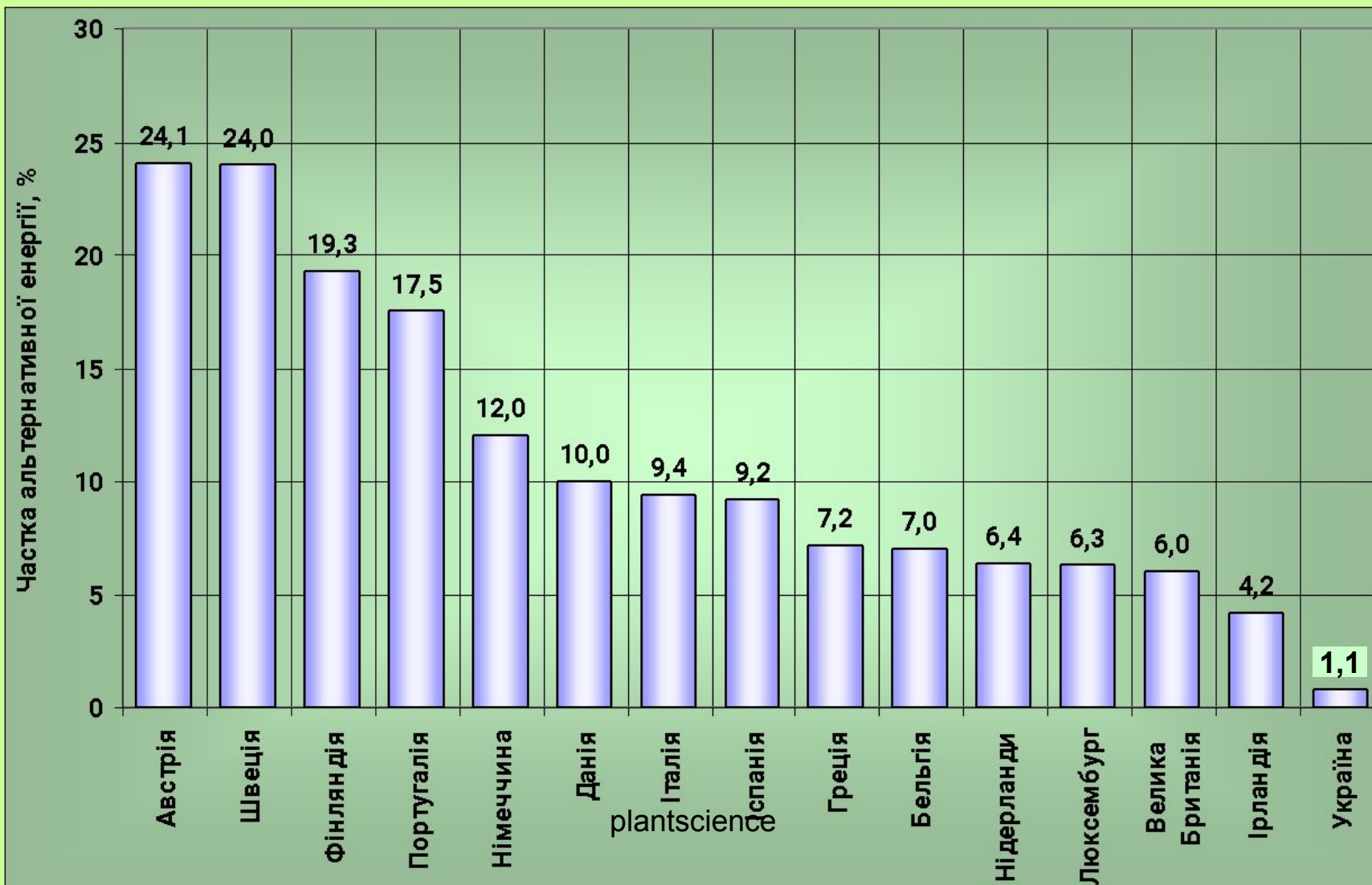
***Зміни клімату та збільшення
виробництва біопалива є
основними ризиками для
довгострокової продовольчої
безпеки***



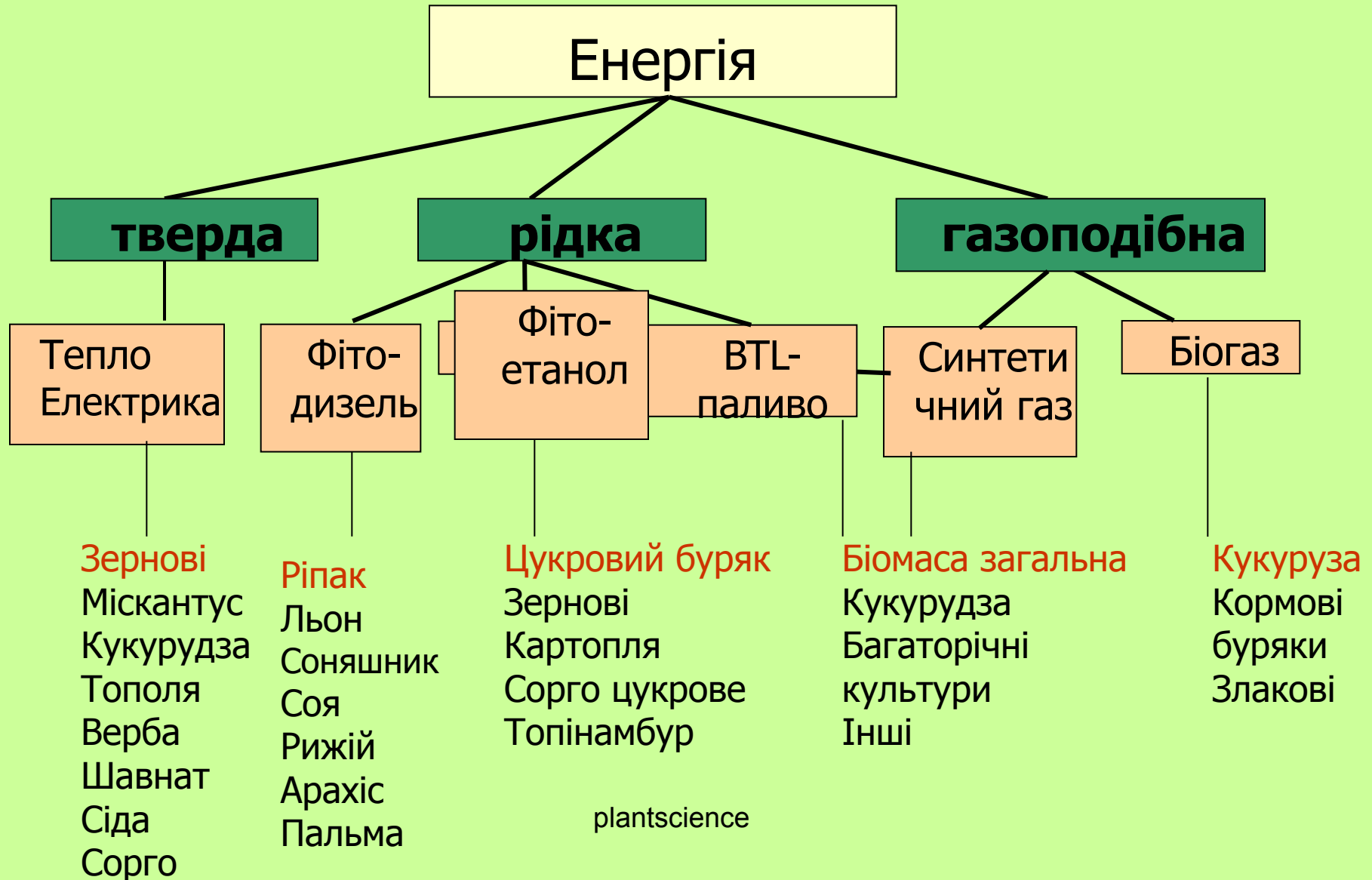
СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ



ЧАСТКА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕЛЛЛ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ БАЛАНСІ КРАЇН ЄС ТА УКРАЇНИ



Використання рослин для виробництва енергії



НЕБУВАЛИЙ ПОПИТ НА ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ ВНОСИТЬ КОРЕКТИВИ І В ЦІНОВУ ПОЛІТИКУ

- **РЕЗУЛЬТАТОМ ТАКОЇ НАПРУЖЕНОЇ СИТУАЦІЇ
НА СВІТОВОМУ РИНКУ СТАЄ СТРИМКЕ
ЗРОСТАННЯ ЦІН НА
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ ПРОДУКЦІЮ**
- **Біопаливо створило для
сільськогосподарської продукції ще
один еквівалент вартості —
*енергетичний.***

НЕБУВАЛИЙ ПОПИТ НА ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ ВНОСИТЬ КОРЕКТИВИ І В ЦІНОВУ ПОЛІТИКУ

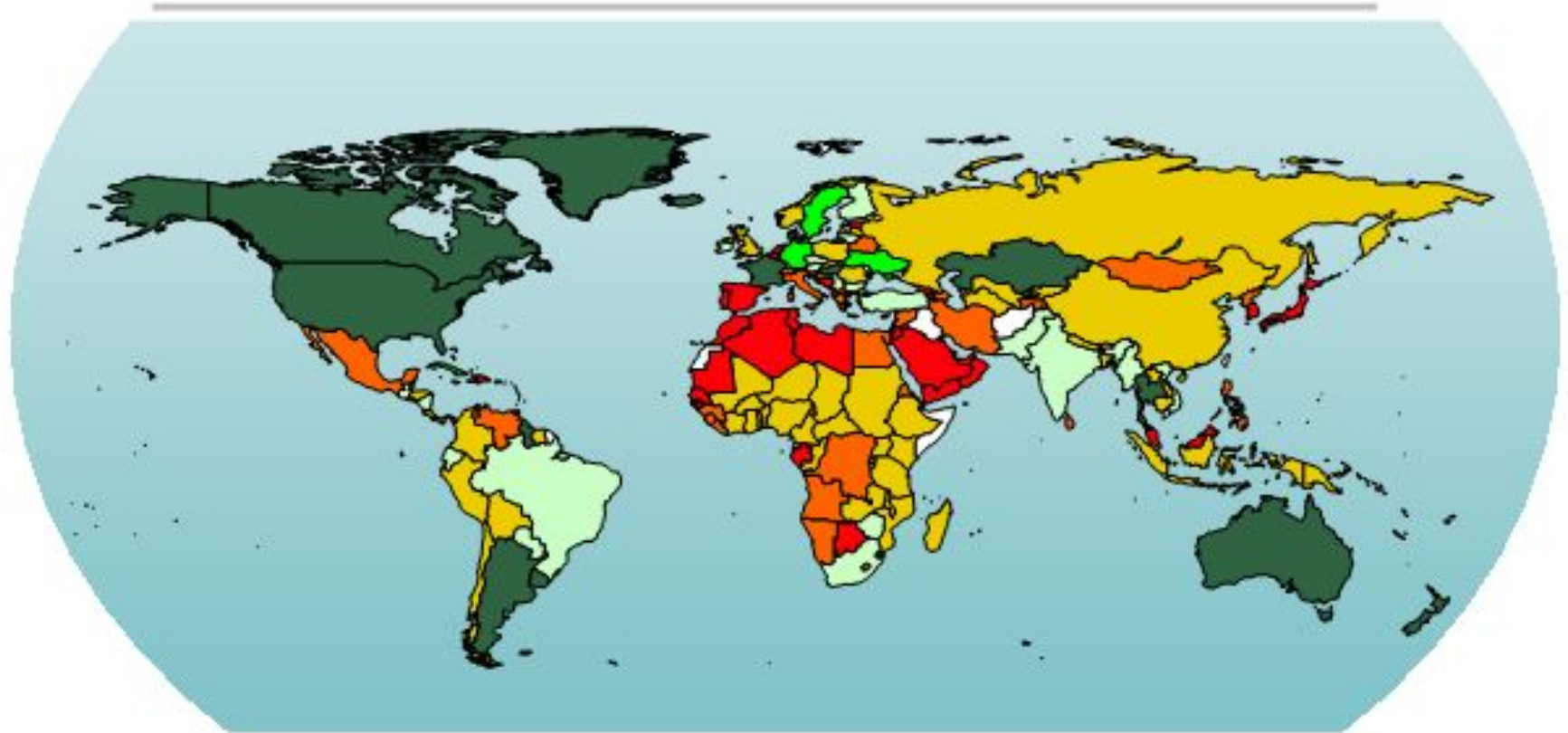
- Якщо раніше ціна визначалася виключно балансом попиту і пропозиції на продовольчому ринку, то нині одиниця біопалива: біодизелю, біоетанолу чи біогазу порівнюється з такою, що вироблена з природних вуглеводнів
- Зростання цін на нафту і газ автоматично призводить до подорожчання сільськогосподарської продукції
- За умов, якщо ціна барелю нафти досягне 200 доларів, то тонна продовольчої пшениці коштуватиме 800—1000 доларів. А це означає, що й на інші продовольчі товари ціни зростуть у 2—2,5 рази

Швидкий розвиток виробництва біопалива до 2050 року призведе до зростання кількості дітей дошкільного віку, які недоїдають на 3 мільйони в Африці і на 1,7 мільйони в Південній Азії

Світова торгівля

- **Багато країн будуть лишатися залежними від світової торгівлі для гарантування продовольчої безпеки**
- **до 2050 року чистий імпорт зернових в країнах, що розвиваються збільшиться з 135 мільйонів тон в 2008-09 роках до 300 мільйонів тон в 2050 році**

Торгівельне сальдо продуктами харчування в країнах світу



2000-2002

< -50 -25 0 25 50 > % (Exports-Imports)/Consumption (calories)
No data

ДЯКУЄМО ЗА



plantscience