

Другий національний Інформаційний День  
28 лютого 2017 р., Київ

Ресурси твердої біомаси для виробництва  
теплової енергії в Україні.  
Кращі приклади використання

Ольга Гайдай,  
НТЦ «Біомаса»

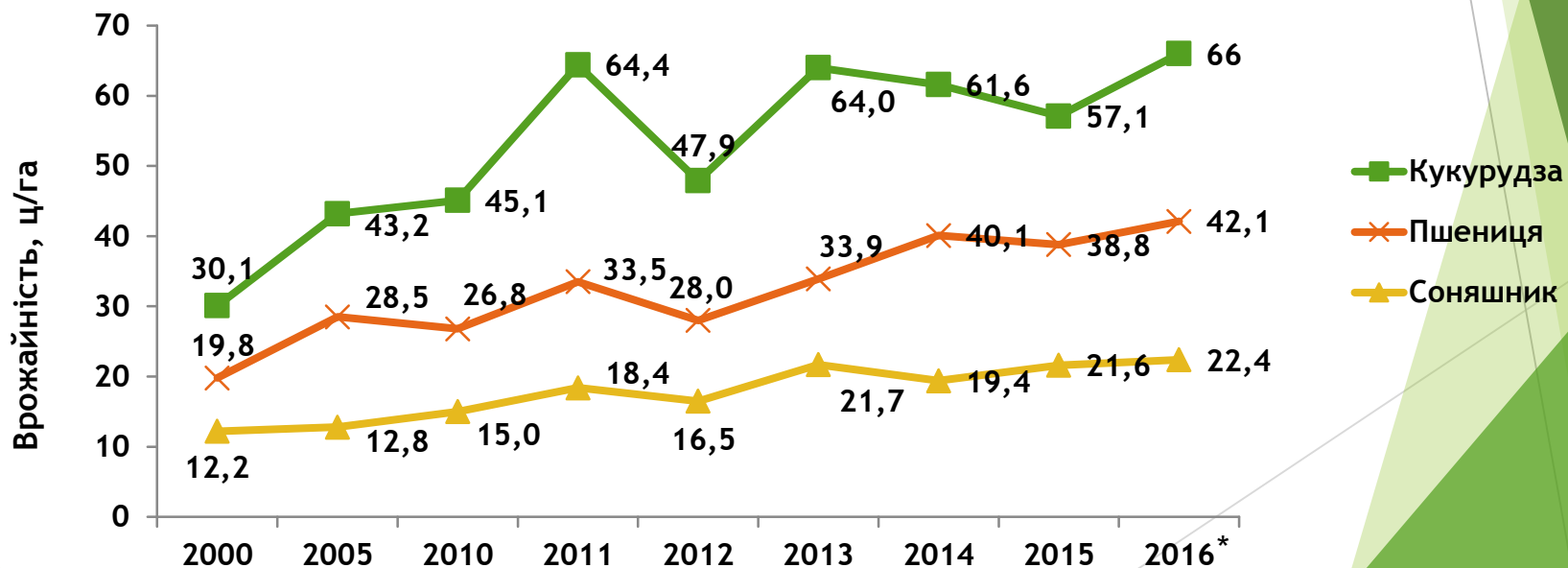
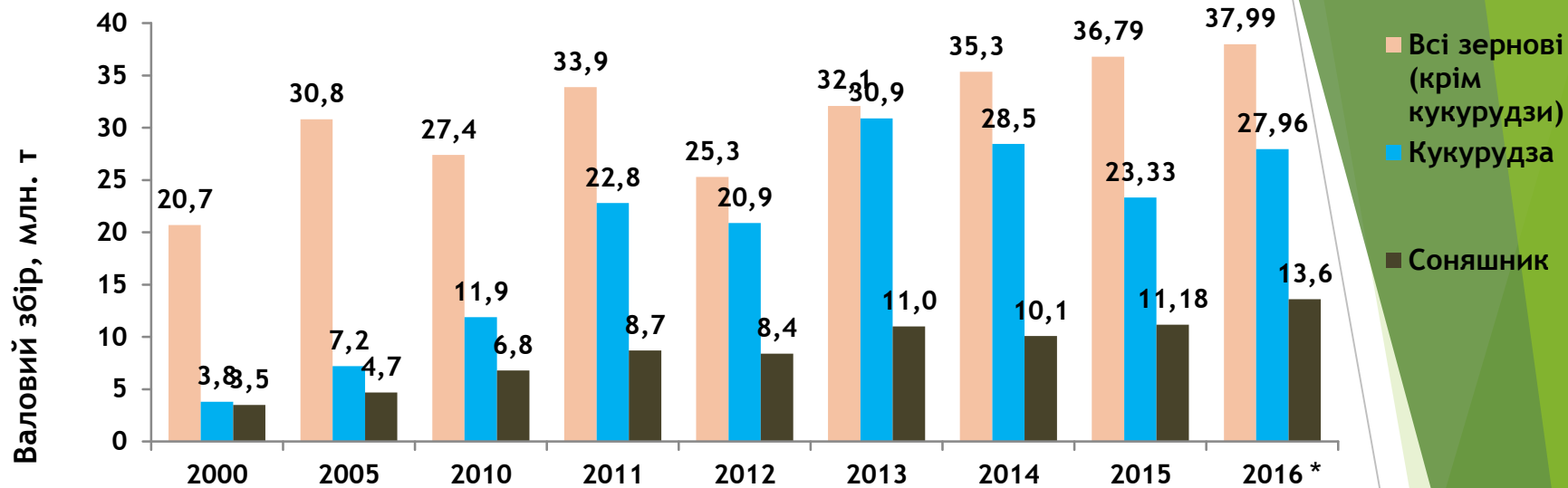


# Основні джерела біомаси в Україні

- Сільське господарство  
(рослинництво, тваринництво)
- Лісове господарство
- Деревообробна промисловість
- Харчова промисловість
- Енергетичні культури
- Тверді побутові відходи



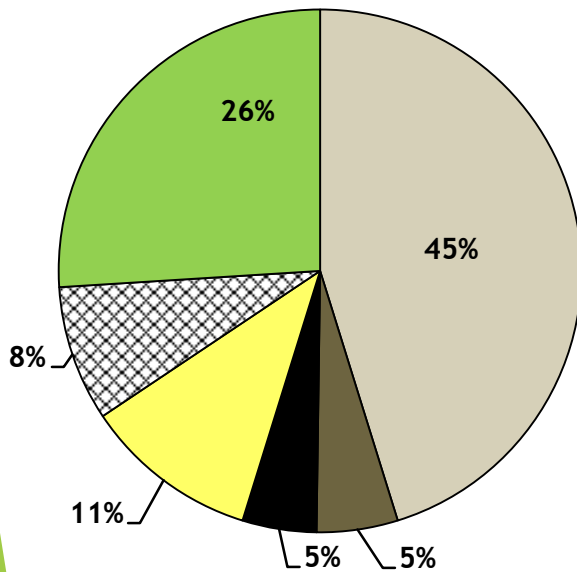
# Виробництво зернових культур та соняшника в Україні



\* 2016 (валовий збір, врожайність) – попередні дані

# Зміна структури посівних площ в Україні

2000



■ Всі зернові (без кукурудзи)

■ Кукурудза

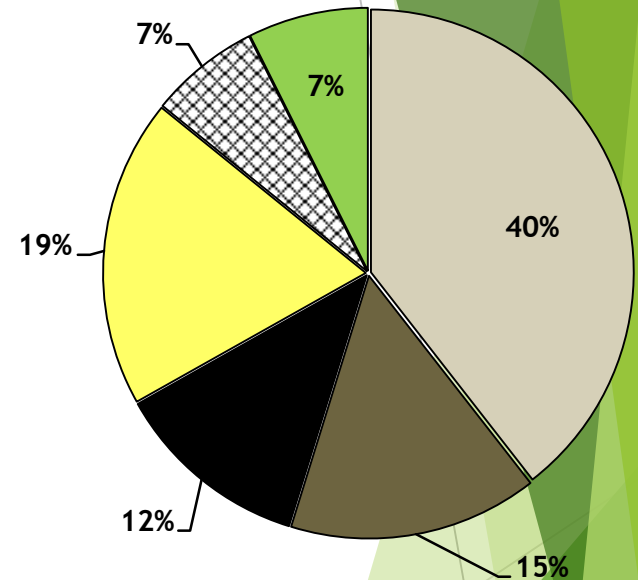
■ Технічні культури (без соняшника)

■ Соняшник

■ Картопля і овоче-баштанні культури

■ Кормові культури

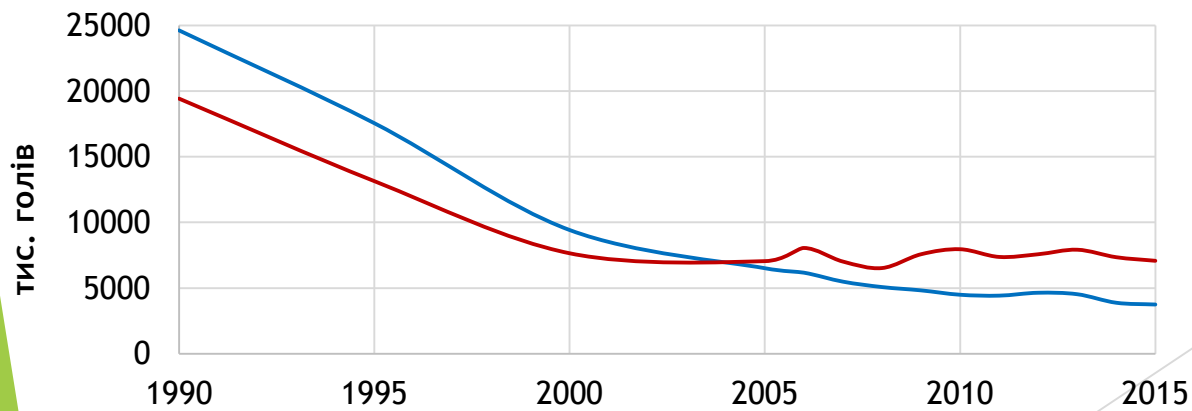
2015



# Внесення мінеральних та органічних добрив на 1 га посівної площі в Україні



## Поголів'я худоби в Україні

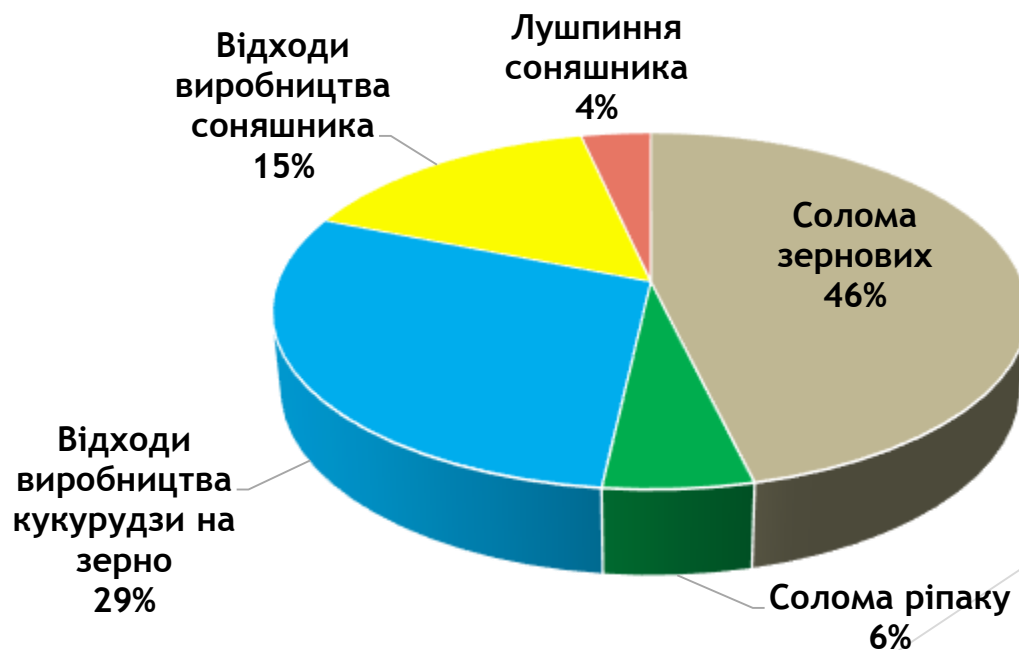


# Обсяг та структура основних рослинних відходів с/г (2014)

Загальний обсяг утворення,  
**млн. т**

Обсяг, доступний для енергетики,  
**млн. т у.п.**

Солома зернових	<b>35,1</b>	→	<b>30%</b>	<b>5,2</b>
Солома ріпаку	<b>3,1</b>	→	<b>40%</b>	<b>0,62</b>
Відходи кукурудзи	<b>30,3</b>	→	<b>40%</b>	<b>3,3</b>
Відходи соняшника	<b>21,2</b>	→	<b>40%</b>	<b>1,7</b>
<b><u>Всього</u></b>	<b><u>93,5</u></b>			<b><u>11,4</u></b>
Лушпиння соняшника	<b>770</b>			<b>0,39</b>



# Проблемні питання залучення с/г біомаси на енергетичні цілі

- Власники не розглядають с/г відходи як потенційне паливо
- Поширена думка, що всі рослинні залишки мають залишатися в полі (органічне добриво, поповнення гумусу)
- Власники згодні заготовлювати соломі та інші види БМ тільки при наявності надійного споживача
- Покупець має прийти на поле зі своєю технікою (прес-підбирач). Важко знайти готові тюки соломи
- Нерозповсюджена практика довгострокових контрактів
- Відсутність відповідної державної програми та стимулів

Теоретична оцінка потенціалу біомаси на основі статистичних даних

Попередній висновок щодо використання видів біомаси з найбільшим потенціалом

Запити для отримання комерційних пропозицій від можливих постачальників біомаси/біопалива

Вибір біопалива та його постачальників

*Алгоритм вибору типу біопалива для енергооб'єкта*



# Приклади використання с/г біомаси для виробництва енергії/біопалива в Україні

- **Котли «ЮТЕМ» (Україна):** с/г підприємства, сільські навчальні заклади (>50)
- **Теплогенератори «Бріг» (Україна):** зерносушильні комплекси (>50)
- **Котли Faust (Данія):** хазяйства СП ТОВ «Нива Переяславщини» (9)
- **Впроваджений котел 1,5 МВт** у Миргороді для ЦТ (2015).
- **ТОВ «Він-Пелета»** – крупний виробник гранул з с/г біомаси (соломи). Завод має 2 лінії по 75 тис. т/рік
- Перша в Україні **котельня на солом'яних гранулах** (2 котла по 0,7 МВт) почала роботу у грудні 2014 р.
- Черкаситеплокомуненерго використовують **стрижні кукурудзи** в котлі 2,5 МВт. Постачальник – насіннєвий завод ТОВ «Черлис» (Черкаси)



*Котел «ЮТЕМ»*



*Теплогенератор «Бріг»*



*Гранули з соломи*



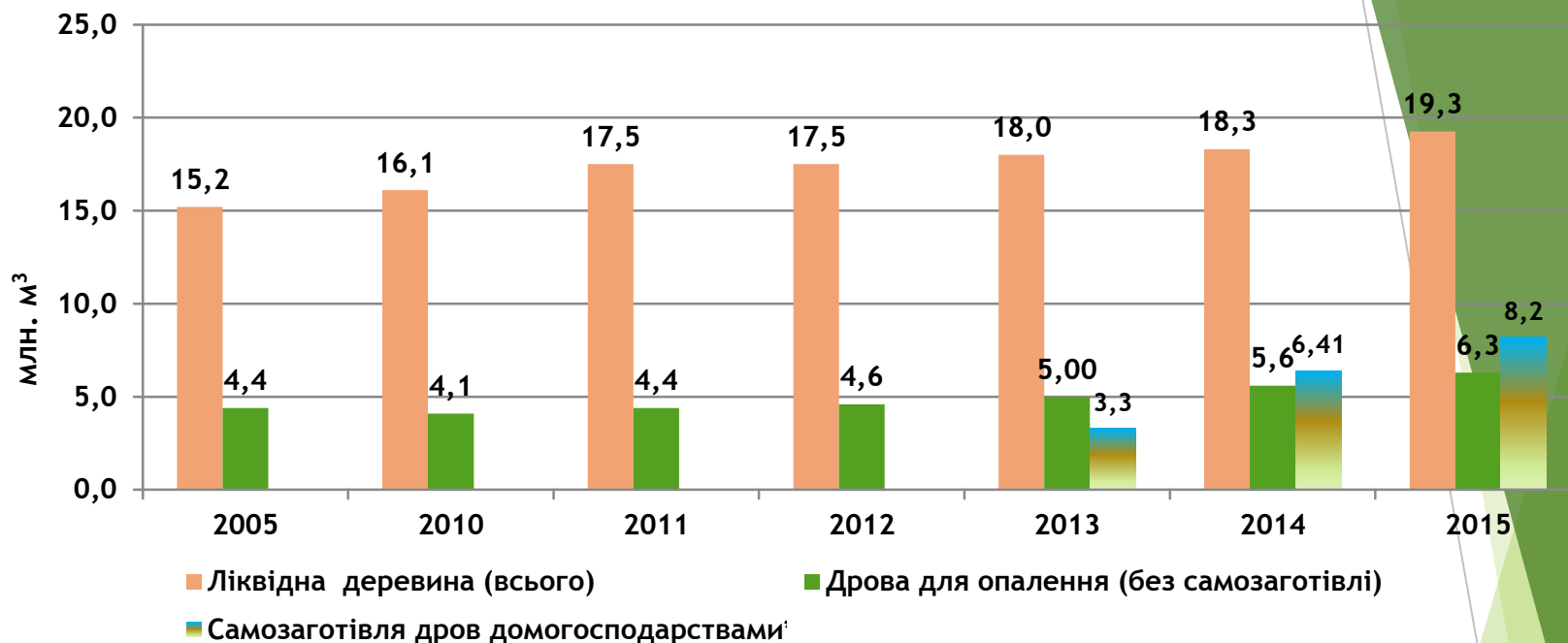
# Розподіл загальної площі земель лісового фонду України за відомчою підпорядкованістю



**Джерело:** Держлісагентство України

[http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=62921&cat\\_id=32867](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=62921&cat_id=32867)

# Лісове господарство України



*Динаміка зміни запасу  
деревини в лісах України*



# Структура енергетичного потенціалу деревної біомаси в Україні (2015)

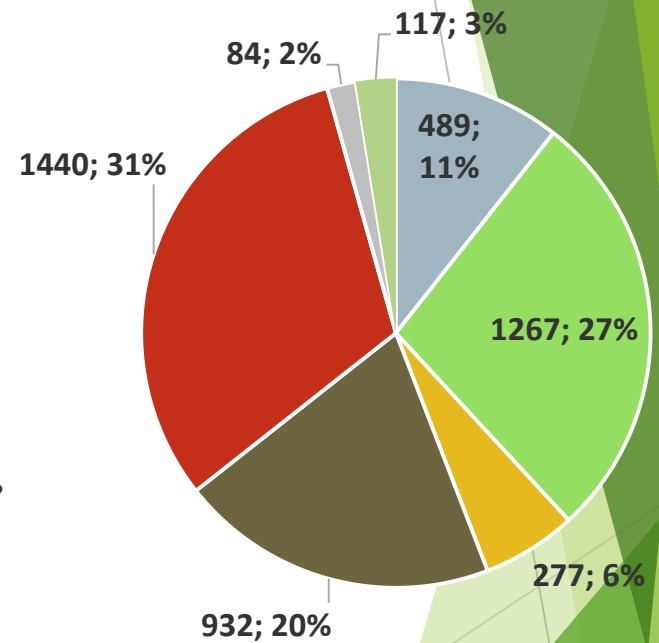


**Загалом: 4,6 млн. т у.п.**



- Відходи лісозаготівлі
- Дрова для опалення
- Деревні відходи
- Деревина з ПЗЛС
- Сухостій
- ЛС вздовж автодоріг та залізниць
- Обрізки

*ПЗЛС – полезахисні лісосмуги  
ЛС - лісосмуги*



# Проблемні питання залучення деревної біомаси на енергетичні цілі

- Держлісгоспи не мають достатньої техніки й мотивації для значного збільшення заготівлі деревного палива.
- Разом з тим існує ціла низка обмежень для приватних компаній по заготівлі цього палива.
- Все ще відносно низька частка рубки річного приросту деревини (66% у 2013 р. за даними Мінагрополітики).
- Складна процедура збільшення розрахункової лісосіки.
- Незаконні рубки, ніяк не пов'язані з біоенергетикою, негативно впливають на її імідж.

## Додатково (з матеріалів Робочої групи 8.3 «Лісове господарство та біоенергетика»):

- Сприяння використанню лісової біомаси для біоенергетики не було серед пріоритетів лісового сектору і тому не відображено в Державній програмі «Ліси України».
- Формування авторитарної системи управління у галузі; фактичне позбавлення керівників державних підприємств-лісгоспів самостійності ведення господарської діяльності.
- Недостатній розвиток галузевої інфраструктури, зокрема низька мережа лісових доріг, особливо в українських Карпатах та відсутність Програми державної підтримки покращення транспортної доступності лісових деревних ресурсів.

# Позитивний приклад: Енергохолдинг KRIGER

**Котлозавод Крігер** (Житомир) – виробництво твердопаливних котлів

**Крігеркотлосервіс** – котельня «під ключ», обслуговування

**Крігеренергія** – виробництво теплової енергії на котлах ТМ «Крігер», її постачання

**Крігербейк** - виробництво, зберігання, поставки твердого біопалива



*твердопаливний котел Крігер*

Мета роботи цього підрозділу компанії «Крігер» - доведення потужностей до **200 тис. м<sup>3</sup>/рік тріски**; розробка, впровадження алгоритму входження компаній різних форм власності у даний бізнес із наступним їхнім навчанням.

Для здійснення даного виду діяльності підприємство має:

- ТУ В 20.1-36169844-001:2011 «Тріска паливна».
- Сертифікат відповідності № UA1.1006.0080190-11 на продукцію тріска паливна.

Джерело: <http://kriger.com.ua/ua/>





# Котельня на альтернативних видах палива

(м. Вінниця, вул. Баженова, 15 а)

Потужність: **23,2 МВт**  
(5,2 МВт - на твердому паливі, 18 МВт - газ)

Паливо: **тріска**

Інвестиції: **100 млн грн**

Введено в експлуатацію: **2016 рік**

Котли: **VISSMANN AG (Швейцарія)**

Котельня забезпечує тепловою енергією та гарячою водою:

- 52 будинки
- 2 дитсадки
- 1 школа



**Потенціал заміщення та скорочення  
5,2 млн м<sup>3</sup> газу в рік**



## Котельня на альтернативних видах палива (м. Кам'янець-Подільський, вул. Гордійчука, 2)

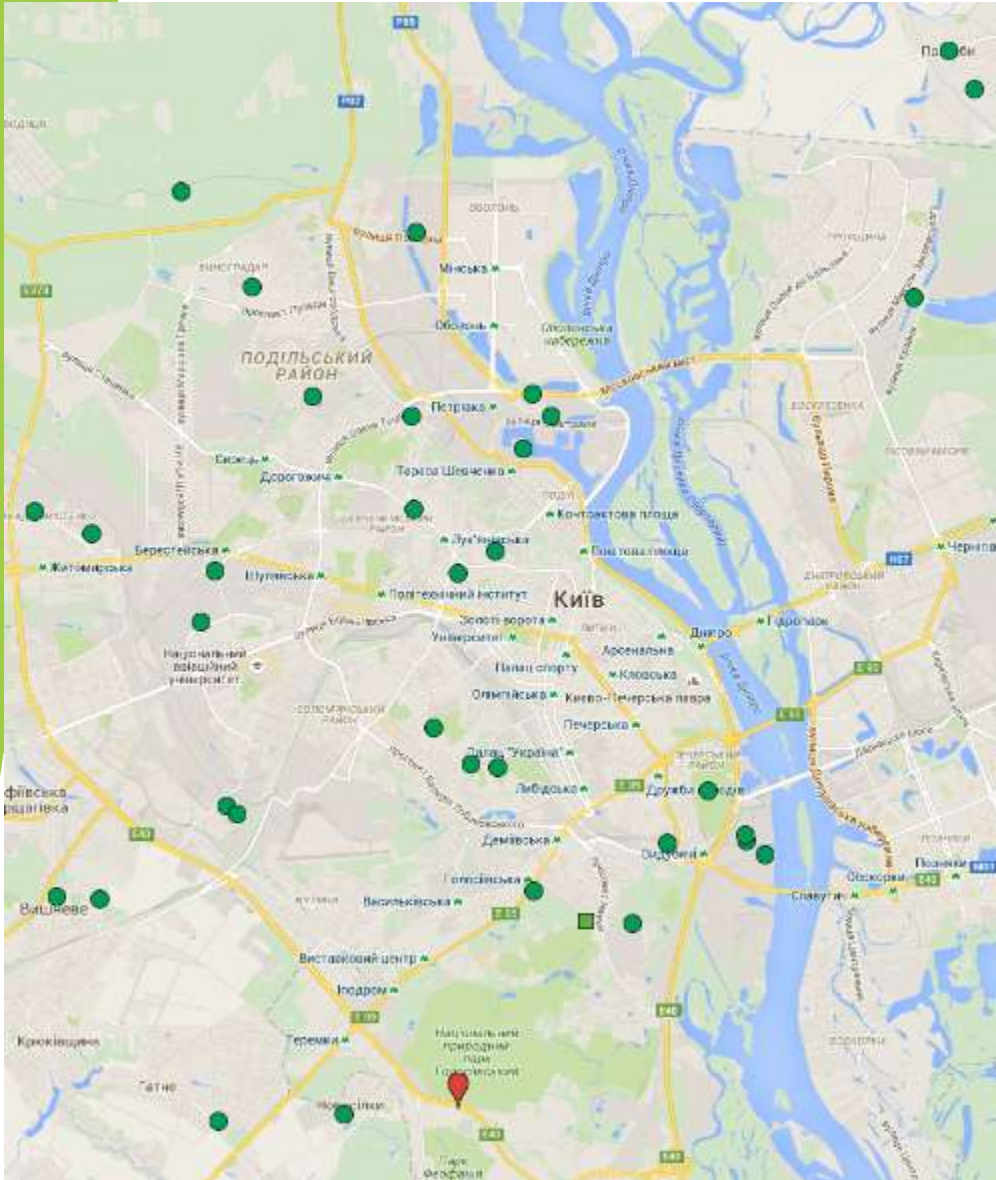
Потужність:	12 МВт	Котельня забезпечує тепловою енергією та гарячою водою:
Паливо:	тріска, пелети	102 житлові будинки (25 000
Вартість проекту:	18,2 млн грн	мешканців);
Введено в експлуатацію:	2016 рік	5 дитячих садків; 3 школи.



**Потенціал заміщення  
4,4 млн м<sup>3</sup> газу в рік**



# Біоенергетичні об'єкти в м. Києві та околицях



- Ботанічний сад ім. Гришка – 2500 кВт
- Інститут Біоенергетичних культур – 1500 кВт
- Київзеленбуд – понад 2000 кВт
- ДОК №7 – 2500 кВт
- Психіатрична лікарня на вул.Фрунзе – 4500 кВт
- Судоремонтний завод – 2000 кВт
- Укршпон – 2300 кВт
- ТОВ «Аверс» – 2000 кВт
- ДОК «Видубичі» – 1600 кВт
- ТОВ «Рода» – 1000 кВт
- ПП «Інтер планета» – 650 кВт
- Борщагівський ХФЗ – 100 кВт
- ТОВ «Інокс» – 100 кВт

Всього понад 30 МВт

- КП «Вишнівськтеплоенерго» - 5000 кВт
- Боярка, Ірпінь, Бровари, Чабани, Вишгород

# Енергетичні культури

## Оцінка площі вільних с/г земель в Україні

Землі, тис. га	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Рілля	32478	32476	32498	32518	32525	32531	32541
Вся посівна площа	26990	26952	27670	27801	28329	27239	26902
Площа чистих парів	1523	1465	1211	1247	981	830	614
<b>Вільна площа ріллі</b>	<b>3965</b>	<b>4059</b>	<b>3617</b>	<b>3470</b>	<b>3215</b>	<b>4462</b>	<b>5025</b>

**Потенціал енергокультур** (з розрахунку використання 2 млн. га):  
6,3 млн т у.т./рік твердої біомаси + 5,6 млрд м<sup>3</sup> біогазу

### Компанії, що займаються вирощуванням енергокультур на промисловому рівні

**Salix Energy:** енергетична верба, Волинська та Львівська області

**Phytofuels:** просо прутоподібне, міскантус, верба, сорго цукрове та ін.,  
Полтавська обл.

**KSG Agro:** міскантус, Дніпропетровська область

**Укртепло:** енергетична верба, Київська область

**Bioproject:** тополя



# Проблемні питання в секторі енергетичних культур в Україні

- Більшість енергетичних культур досі не віднесено до сільськогосподарських культур (тобто не внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні), і їх вирощування на землях сільськогосподарського призначення неможливе.
- Довга процедура попадання в реєстр с/г культур (необхідні польові випробування протягом понад 3 років).
- Складності, пов'язані з орендою земель для створення плантацій.
- Брак реальних стимулів для розвитку сектору.



# Очерет

Загальний потенціал в Україні

(за різними оцінками): 1,1 млн. т у.п.

Основні області концентрації: Одеська, Херсонська, Миколаївська, Полтавська

(по 60-80 тис. т у.п./рік - економічний потенціал)

*Приклади виробництва твердого біопалива та енергії з очерету:*

«Добробуд» - брикети, 3000 т/рік, Херсонська обл.  
Брикети використовуються бюджетними та комерційними організаціями, населенням

«Fytofuels» - гранули, 2 т/год (можливість до 30 тис. т/рік), Полтавська область

«Еко-Дельта» - брикети, 400 кг/год, Одеська область (Вілково). Брикети застосовуються для опалення міської ради, дитсадка, використовуються населенням (НТЦ «Біомаса» брала участь в реалізації проекту)



# Висновки

- ❖ Україна має великі ресурси біомаси, доступної для енергетики. Основними джерелами є сільське господарство, лісове господарство, енергетичні культури (потенційно).
- ❖ Важливо забезпечити ефективне залучення обґрунтованої частки біомаси на енергетичні потреби з урахуванням вимог сталого розвитку.
- ❖ Необхідні заходи: державна підтримка та заохочення, розвиток ринку біопалива, інфраструктури, стандартизації та сертифікації біомаси/ біопалив.

**Більш детальну інформацію по потенціалу біомаси в Україні та його використанню можна знайти НТЦ «Біомаса» <http://biomass.kiev.ua/>**



**Дякую за увагу!**

**Ольга Гайдай**

НТЦ «Біомаса»

т. (+380 44) 453-28-56, ф. (+380 44) 456-94-62

[haidai@biomass.kiev.ua](mailto:haidai@biomass.kiev.ua)

<http://biomass.kiev.ua>

