



ДЕРЖЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ



Ukraine-Denmark  
Energy Center



Житомирська  
облдержадміністрація

## Потенціал біомаси Житомирської області для виробництва теплової енергії

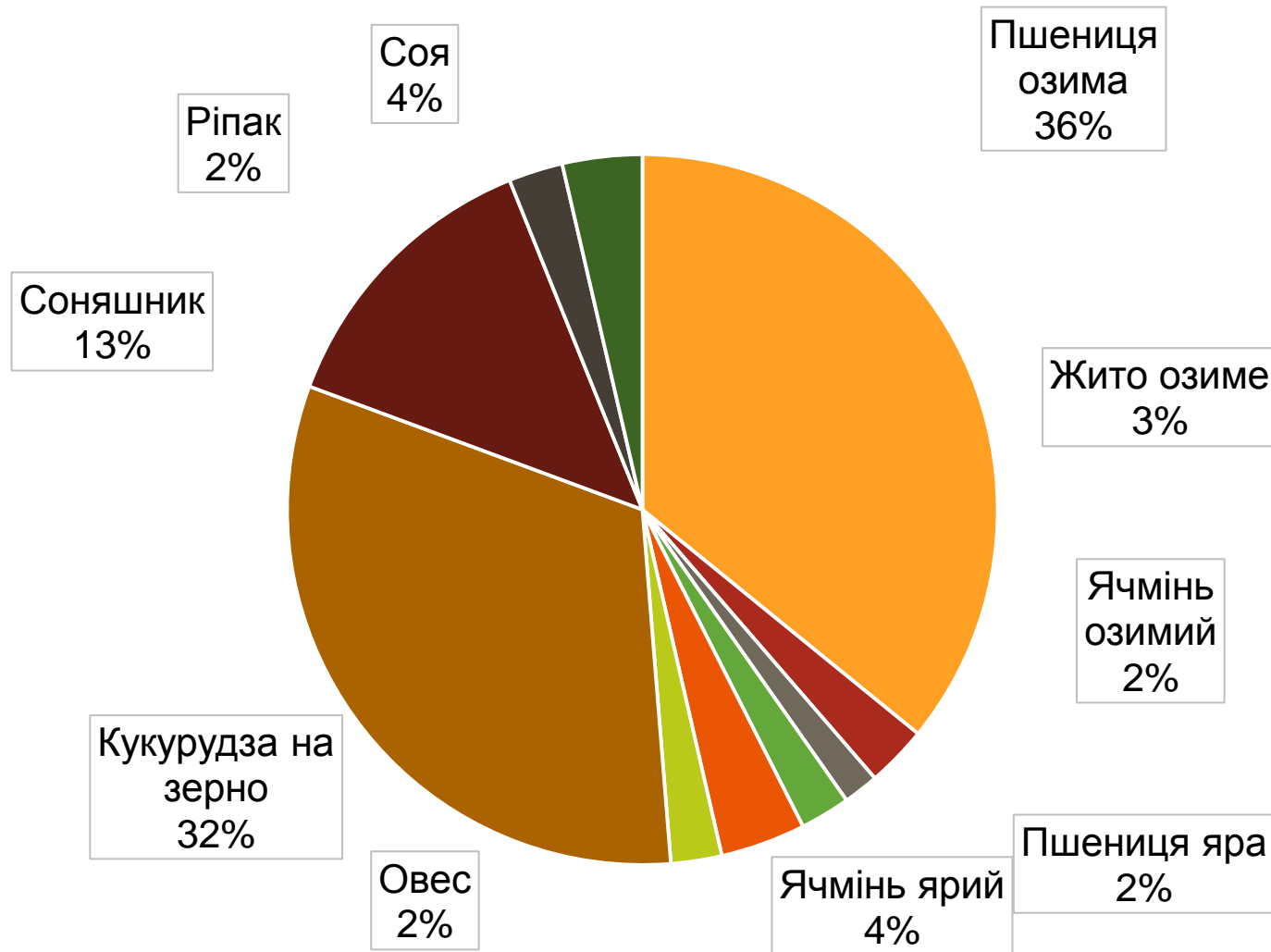
Підготував:

Савелій Кухарець [saveliy\\_76@ukr.net](mailto:saveliy_76@ukr.net)

# ВАЛОВИЙ ЗБІР КУЛЬТУР ПОБІЧНА ПРОДУКЦІЯ ЯКИХ ПРИДАТНА ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

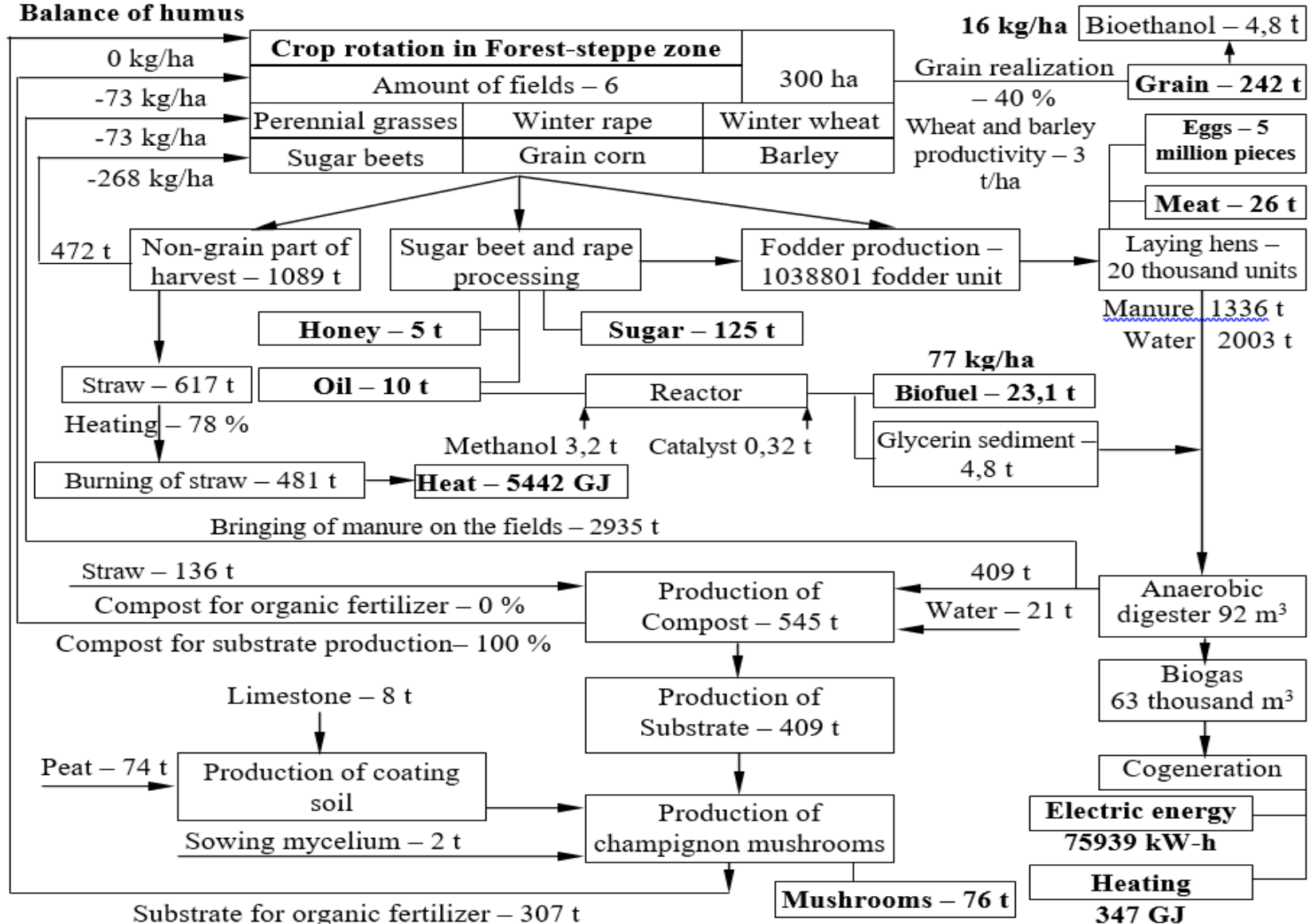
Культура	Зібрано продукції , тис. тон					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Пшениця озима	242,8	301,7	320,6	296,3	333	478,2
Жито озиме	67,8	76,2	87,1	69,2	51,7	49,3
Ячмінь озимий	5,3	6,3	10,6	13,4	14,6	19
Озимі зернові разом	315,9	384,2	418,3	378,9	399,3	546,5
Пшениця яра	54,4	56,3	44,4	30,2	43,9	46,8
Ячмінь ярий	123,2	96,5	92,8	65,3	91,4	94,1
Овес	60,3	55,1	65,6	50	62,1	51,9
Кукурудза на зерно	499,1	891,4	1045,2	1567,1	1292,9	701,1
Ярі зернові разом	737,0	1099,3	1248,0	1712,6	1490,3	893,9
Зернові культури разом	1052,9	1483,5	1666,3	2091,5	1889,6	1440,4
Соняшник	26,9	60,6	92	104,1	169,1	141,5
Ріпак	20,3	33,4	55,2	64,5	57,3	47,9
Соя	66,2	70,6	139,9	161,3	301,5	292,1
Технічні культури разом	113,4	164,6	287,1	329,9	527,9	481,5
Разом	1166,3	1648,1	1953,4	2421,4	2417,5	1921,9

# ПРОГНОЗ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

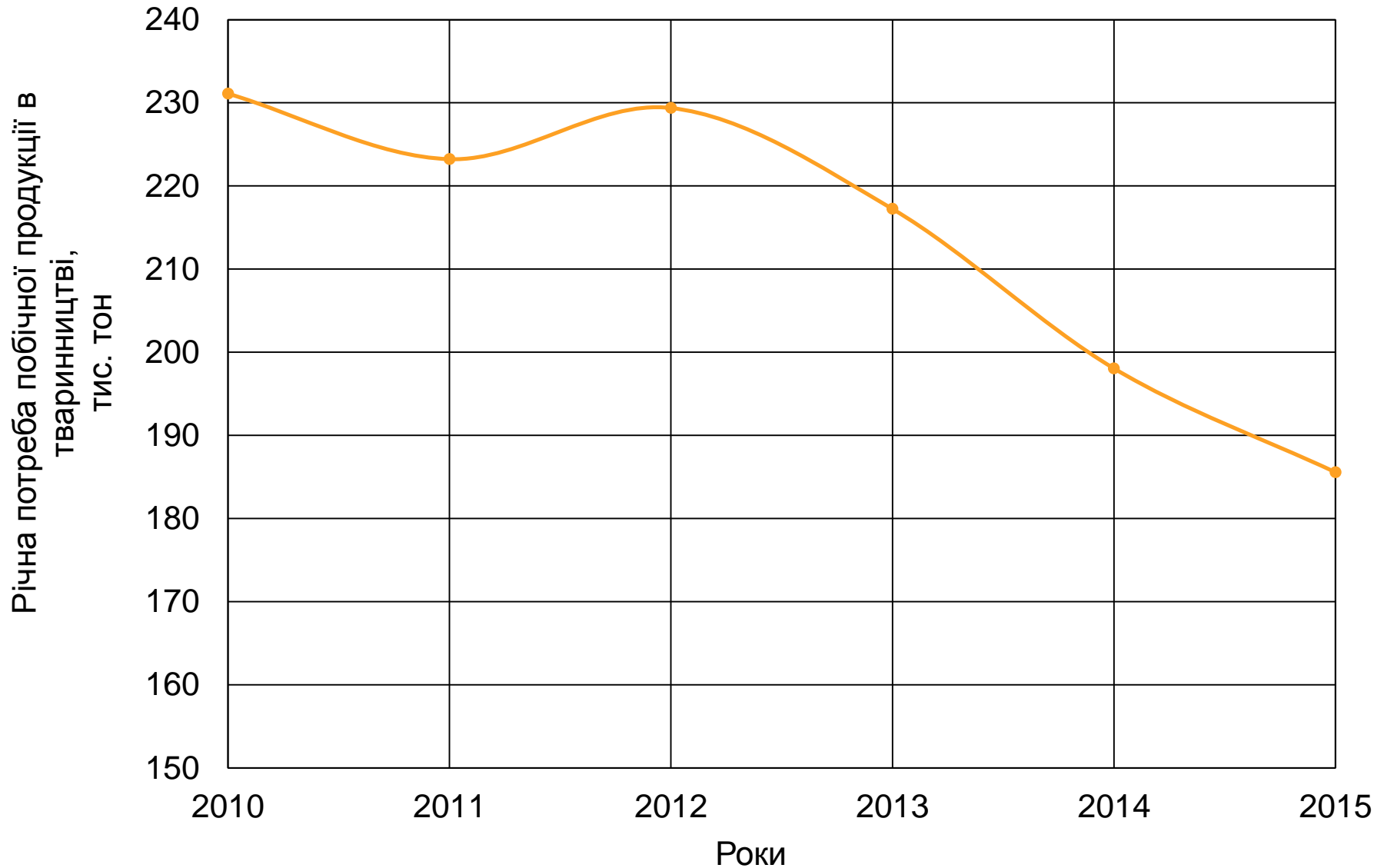


# CONCEPTION OF DIVERSIFIED PRODUCTION OF AGRICULTURAL GOODS AND BIOFUEL IN AGROECOSYSTEMS

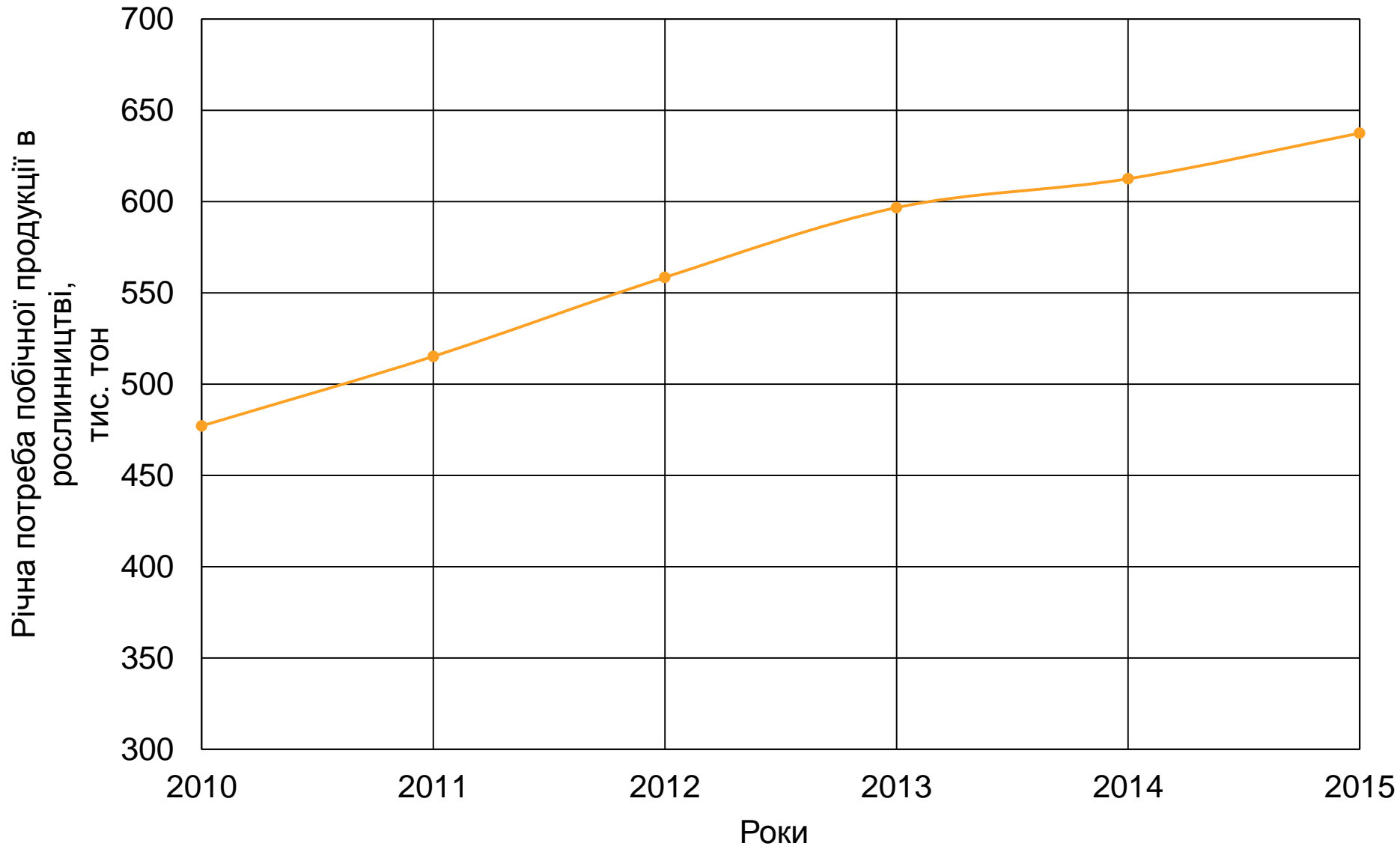
## Balance of humus



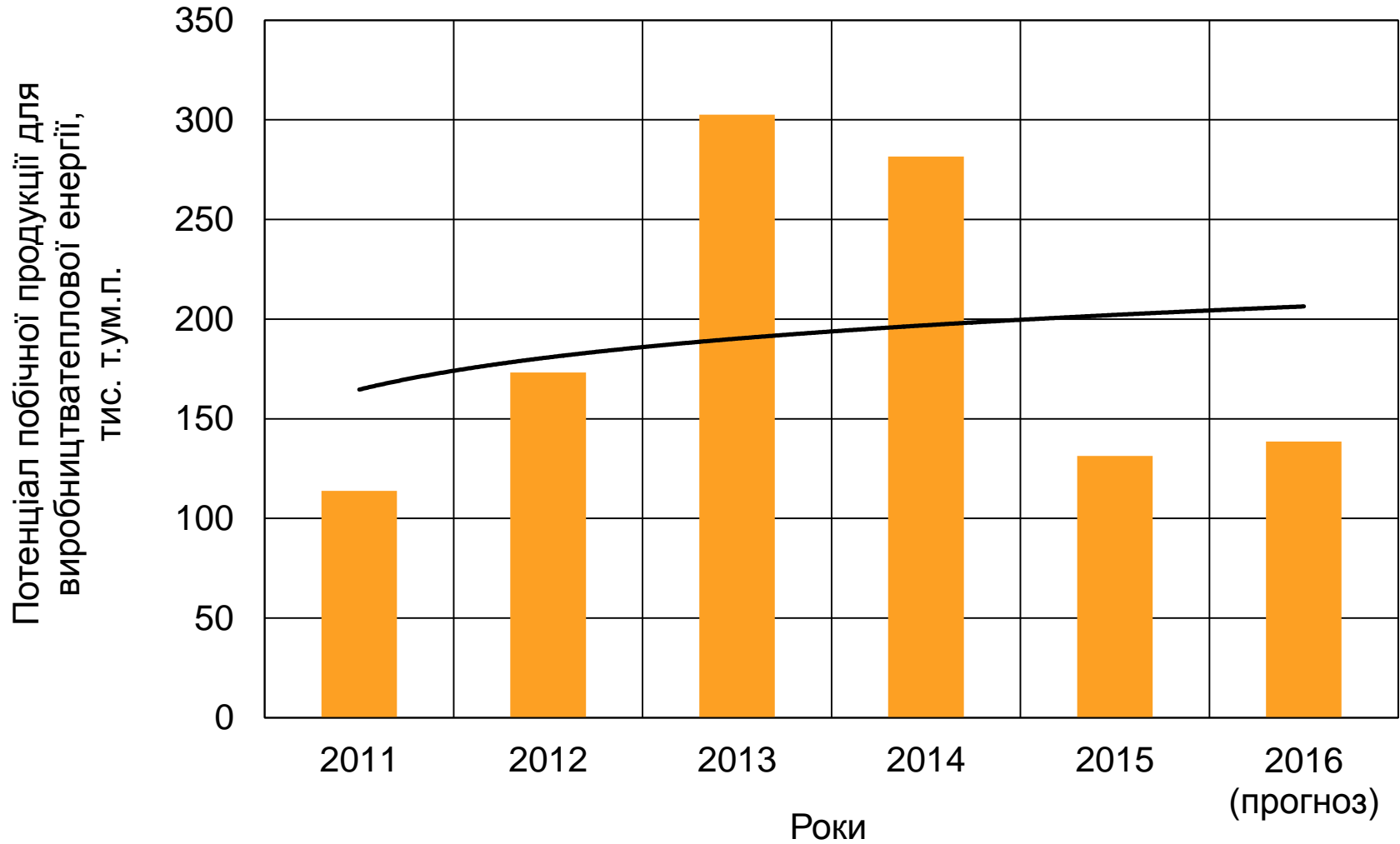
# ДИНАМІКА ПОТРЕБИ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА В ТВАРИННИЦТВІ ТА ПРИВАТНОМУ СЕКТОРІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ



# ДИНАМІКА ПОТРЕБИ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В РОСЛИННИЦТВІ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

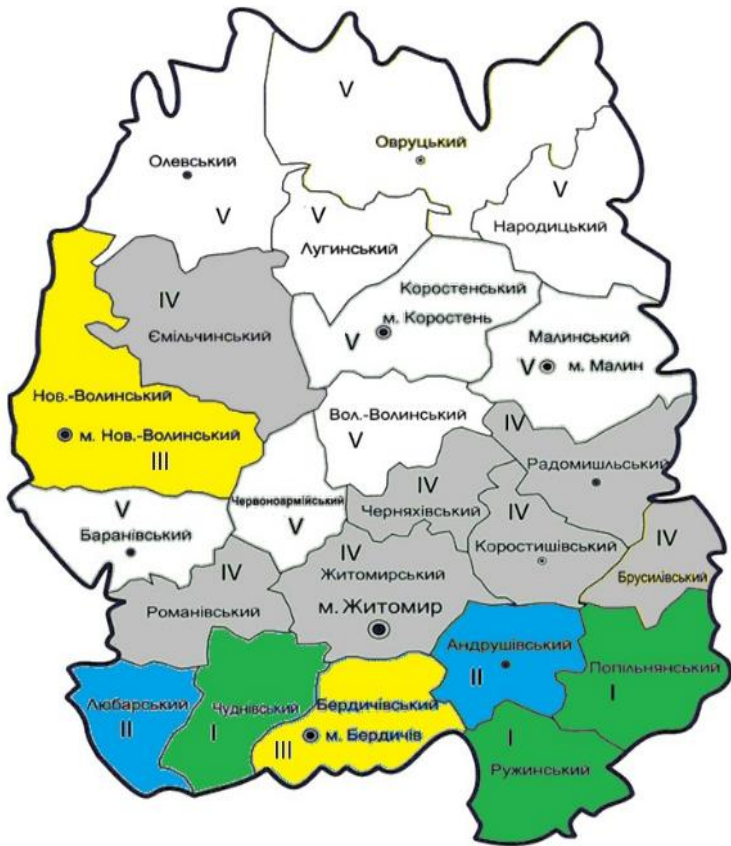


# ПОТЕНЦІАЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ДОСТУПНОЇ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ



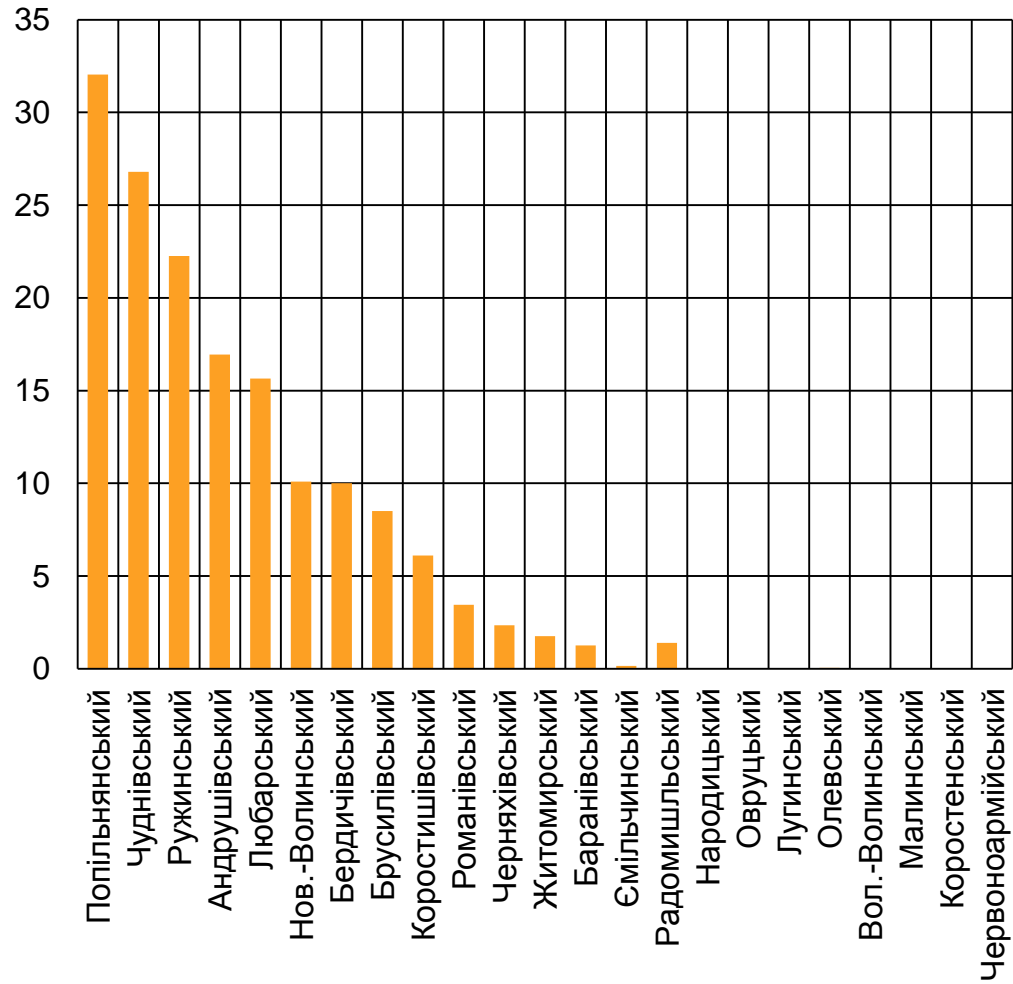
# Розподіл районів Житомирської області за потенціалом побічної продукції рослинництва:

- I – високий потенціал;
- II – значний потенціал;
- III – помірний потенціал;
- IV – середній потенціал;
- V – низький потенціал



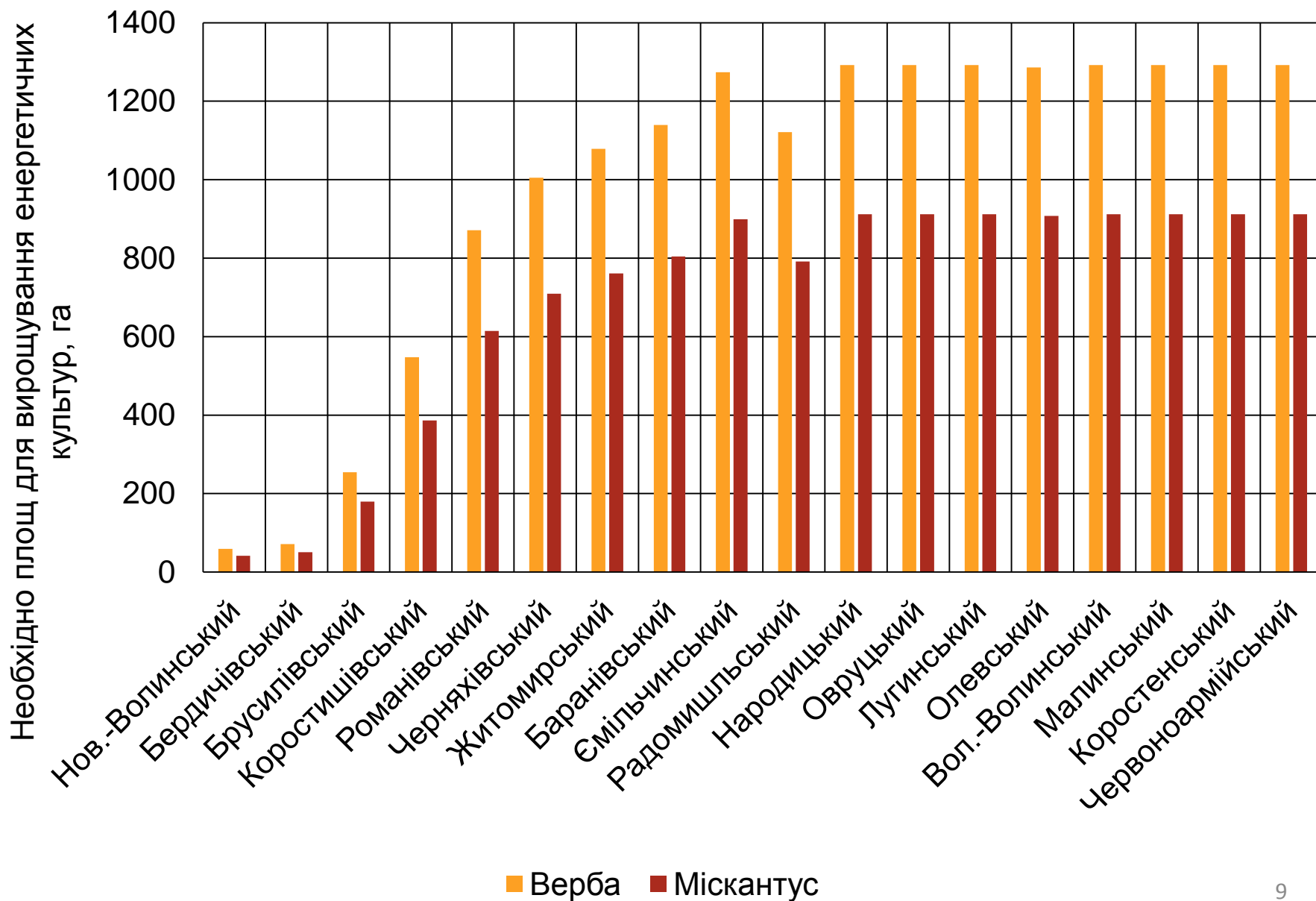
# Доступний потенціал побічної продукції рослинництва для використання в якості сировини для отримання теплової енергії за районами

Потенціал побічної продукції для виробництва теплової енергії у середньому, тис. т.у.п.





# ПЛОЩІ ЗЕМЕЛЬ НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР У РАЙОНАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ



## Переваги використання побічної продукції рослинництва

- значний потенціал;
- відсутність конкуренції на даний вид сировини як палива;
- наявність на ринку відповідного обладнання для заготівлі;
- наявність на ринку відповідного обладнання для спалювання.

## Проблеми використання побічної продукції рослинництва

- відсутність раціональних логістичних рішень;
- відсутність розвиненого ринку палива;
- відсутність відповідної техніки для заготівлі побічної продукції у аграрного виробника;
- неготовність аграрних підприємств до продажу побічної продукції як палива;
- відсутність відповідного обладнання для спалювання побічної продукції у підприємств житлово-комунального господарства.

## Переваги використання енергетичних культур

- наявність необхідних земельних площ;
- наявність великої кількості відповідного енергетичного обладнання на ринку;
- наявність успішного досвіду вирощування та використання енергетичних культур в Україні;
- невисока конкуренція на ринку біопалива.

## Проблеми використання енергетичних культур

- енергетичні культури не внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, тому їх вирощування на землях сільськогосподарського призначення неможливе;
- труднощі із відведення необхідних площ землі під вирощування енергетичних культур;
- відсутність раціональних логістичних рішень із організації заготівлі, складування та постачання сировини.

1. Визначення енергетичного потенціалу побічної продукції  
рослинництва в Житомирській області



Середній показник побічної сировини рослинництва доступний для отримання теплової енергії в Житомирській області складає 251,5 тис. тон, що відповідає 135,0 тис. тон ум. палива в рік.



Формування договорів на постачання чи заготівлю побічної продукції рослинництва. Визначення потенційних учасників ринку біопалива на основі побічної продукції рослинництва.

## 2. Визначення земельних площ необхідних для вирощування енергетичних культур



Необхідно 12530 га для вирощування міскантуса в Житомирській області з отриманням 250,6 тис. тон сухої маси міскантуса.

Загальний потенціал сировини для отримання теплової енергії (побічна продукція рослинництва та енергетичні культури) становитиме в середньому 293,6 тис. т. ум. палива в рік, що дозволить замістити до 28,6% всього палива, що споживається в Житомирській області на виробничо-експлуатаційні потреби та комунально-побутові потреби чи 258,368 млн. м<sup>3</sup> природного газу.



Визначення наявних площ забруднених та деградованих земель у Житомирській області придатних для вирощування енергетичних культур. Формування договорів на використання площ для вирощування енергетичних культур. Визначення потенційних учасників ринку біопалива на основі енергетичних культур.

### 3. Формування техніко-технологічних рішень щодо заготівлі побічної продукції рослинництва.

Заготівля побічної продукції рослинництва у вигляді великих тюків масою 450...500 кг (прямокутної форми у перерізі), вологістю до 20%. Мінімально необхідно отримати 0,4 т. побічної продукції рослинництва для енергетичних потреб із 1 га посівної площі.

Створення підприємств із збирання побічної продукції рослинництва. Підбір обладнання для заготівлі побічної продукції рослинництва.

#### Орієнтовний перелік обладнання необхідний для заготівлі побічної продукції рослинництва

	Кількість, шт.	Вартість обладнання, євро
Преспідбирач	10	3047620
Навантажувач 7 м	10	1015878
Навантажувач 14 м	10	1280000
Трактор	16	0
Візок для перевезення	10	859428
Захват	10	259048
Автомобіль тягач	10	914286
Інше		761904
	Всього:	8138164



**Технологічний ланцюг енергетичного використання соломи**

Загальні затрати на заготівлю побічної продукції рослинництва у обсязі 251,5 тис. тон становитимуть 127 139 181 грн. Питомі витрати складуть 504 грн за тону заготовленої побічної продукції рослинництва у вигляді тюків вагою 450 кг. Вартість необхідного обладнання 8 138 164євро



### Основні типорозміри тюків

Типорозмір тюка	Щільність тюка (кг/м <sup>3</sup> )	Маса тюка (кг)	Поперечний розмір тюка		Довжина тюка (м)
			прямокутної форми (см×см)	круглої форми (м)	
малий	100-125	12-15	46x36	-	1,3
середній	100-140	200-300	80×80	1,2-1,8	1,2-1,7
<b>великий</b>	<b>130-150</b>	<b>450-500</b>	<b>120×130</b>	-	<sup>15</sup> <b>2,4</b>

#### 4. Формування техніко-технологічних рішень щодо вирощування та заготівлі енергетичних культур

Для міскантуса заготівля побічної продукції рослинництва у вигляді великих тюків масою 450...500 кг (прямокутної форми у перерізі), можна отримати до 20 т/га, вологістю до 20%.

Створення підприємств із вирощування та збирання енергетичних культур. Підбір обладнання для вирощування та заготівлі енергетичних культур.

**Плантація міскантуса**





З урахуванням потреби земельної площі в 12530 га для вирощування міскантусу в Житомирській області, витрати становитимуть в 1-й рік 116 215 750 грн (можна розглядати як інвестиційні вкладення). Вартість 1-ї тони тюкованого міскантусу на другий рік становитиме 447 грн, а на третій 298 грн.



**Висаджування кореневищ міскантусу за допомогою картоплесаджалки**

**Скошування та тюкування трав'янистих енергетичних культур**

## 5. Формування раціональних логістичних рішень щодо забезпечення сировиною виробників теплової енергії

Площа складів, яка необхідна для зберігання 251840 тон побічної продукції рослинництва (в 5 рядів тюків, загальною висотою до 4,5 м) складає близько 429810 м<sup>2</sup>.

Площа складів, яка необхідна для зберігання 250600 тон сухої маси міскантуса (в 5 рядів тюків, загальною висотою до 4,5 м) складає близько 427693 м<sup>2</sup>. Загальна площа складів становитиме 857504 м<sup>2</sup>.

Визначення необхідних складських площ та обсягів транспортних перевезень. Створення транспортних підприємств. Підбір автотранспортного та навантажувального обладнання.

Вартість зберігання тюків орієнтовно становитиме 5 000 000 грн (10 грн на тону в рік).



## Орієнтовний економічний ефект від використання біомаси на теплові потреби в Житомирській області

Показник	2017р.	2018р.	2019р.
Витрати на біомасу для енергетичних потреб, млн. грн	365,1	216,1	206,7
Заміщується природного газу, млн. м <sup>3</sup>	118,8	223,5	258,4
Очікуваний економічний ефект, млн. грн	228,3	900,2	1083,9

### Джерелами фінансування проекту можуть бути

1. Місцевий бюджет
2. Субвенції з державного бюджету
3. Кредити та гранти міжнародних фінансових організацій
4. Кредити українських комерційних банків
5. Власні кошти підприємств
6. Інші надходження, не заборонені законодавством

Дякую за увагу !

067 665 35 48  
saveliy\_76@ukr.net

<http://besinags.webnode.com.ua>

[www.facebook.com/groups/besinags/](http://www.facebook.com/groups/besinags/)