

Агропромислові енергетичні плантації – шлях до енергонезалежності України

Україна лише частково забезпечує себе власними енергоресурсами і змушена імпортувати близько половини викопних енергоносіїв. Так, докризового 2013 р. було імпортовано енергоносіїв (здебільшого, природного газу та нафтопродуктів) на суму близько 21,8 млрд дол. Таким чином, сучасна енергетична політика України значною мірою базується на імпорті енергетичної сировини, ціна якої постійно зростає. І ця тенденція чимдалі посилюватиметься, бо видобуток викопних джерел енергії скорочується, і в найближчій перспективі запаси цих енергоносіїв будуть вичерпані. Тому освоєння нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в нашій країні слід розглядати як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля.

З огляду на аграрну спрямованість економіки країни та сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування рослин, найперспективнішим сегментом відновлювальної енергетики для України є біоенергетика.

До основних переваг рослинної біомаси як джерела енергії можна віднести екологічну чистоту викидів порівняно з викопними видами палива, відсутність негативного впливу на баланс вуглекислого газу в атмосфері. Під час згоряння біопалива на основі рослинної біомаси в атмосферу викидається менше вуглекислого газу, ніж поглинається рослинами в процесі фотосинтезу, утворюється у 20–30 разів менше оксиду сірки і в 3–4 рази менше золи в порівнянні з вугіллям. Побічним продуктом у процесі виробництва рідкого та газоподібного біопалива і в результаті згоряння твердого біопалива є органічна речовина, яку можна використовувати в якості добрив. Вирощування біоенергетичних культур, виробництво та використання біопалива створює додаткову зайнятість сільського населення та є джерелом доходу, зокрема, у сільській місцевості, де гостро відчувається нестача робочих місць.

На вирішення цих завдань і була спрямована комплексна проблема «Розроблення і впровадження у виробництво сталих технологій вирощування і перероблення біомаси енергетичних культур та використання твердого біопалива як альтернативи викопним джерелам енергії», робота над якою тривала впродовж 2007–2014 рр. Авторський колектив з декількох наукових установ і підприємств, що забезпечують випуск устаткування для виробництва альтернативних видів палива, – доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України Я. Гадзало (НААН України), доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України М. Роїк (ІБКіЦБ), доктор с.-г. наук, професор В. Сінченко (ІБКіЦБ), доктор біол. наук, член-кореспондент НАН України Н. Заїменко (Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка), канд. техн. наук О. Ганженко (ІБКіЦБ), канд. с.-г. наук М. Гументик (ІБКіЦБ), канд. с.-г. наук В. Квак (ІБКіЦБ), керівник ТЗОВ «Наукове виробниче об'єднання «Екотех»

В. Якубовський, директор компанії ТОВ «Салікс Енерджі» І. Гнап – обґрунтував шляхи її реалізації й визначив етапи (три) для досягнення мети: 1 – отримання сировини для виробництва біопалива; 2 – виробництво твердого біопалива; 3 – виробництво твердопаливних котлів.

Перший етап – розробка та впровадження сталих технологій вирощування біоенергетичних рослин як дешевої, екологічно безпечної та якісної сировини для виробництва біопалива.

На даний час в Україні сировиною для виробництва твердого біопалива здебільшого є відходи деревообробної промисловості (тирса, тріска), солома зернових і зернобобових культур, соняшникова лузга, тощо. Надходження рослинної вторсировини нестабільне й носить сезонний характер, що негативно впливає на ефективність роботи заводів з виробництва твердого біопалива. Тому науковці зробили акцент саме на вирощування нових видів високопродуктивних дерев та багаторічних енергорослин, що дасть змогу щорічно отримувати необхідну кількість біомаси.

Ґрунтово-кліматичні умови більшості регіонів України є сприятливими для вирощування багаторічних енергетичних рослин групи С4, здатних інтенсивно трансформувати енергію сонця в енергомістку біомасу. Ці рослини не вимогливі до родючості ґрунту, не потребують значного використання добрив та пестицидів, запобігають ерозії ґрунту, сприяють збереженню та покращанню агро-екосистем та забезпечують низьку собівартість біомаси. Отже, енергетичні рослини можна культивувати на малопродуктивних землях, яких в Україні, згідно зі статистичними даними, налічується понад 8 млн га.

До таких рослин належить міскантус (*Miscanthus*) багаторічна злакова культура, яку впродовж багатьох років вирощують в Америці та Західній Європі як джерело біоенергії. За рахунок високої врожайності сухої біомаси (до 25 т/га), високої теплотворної здатності (5 кВт/год/кг, або 18 МДж/кг), низької природної вологості стебел на час збирання (до 25 %) міскантус є найефективнішою порівняно з іншими сільгоспкультурами рослиною для виробництва твердого біопалива. Одна тонна сухої маси міскантусу еквівалентна 400 кг сирої нафти, 1,7 т деревини, 515 м³ природного газу, або 620 кг кам'яного вугілля. Стебла міскантусу можуть бути заввишки до 4 м і містять 64–71 % целюлози, що обумовлює його високу енергетичну цінність.

Цивілізовані країни світу давно й успішно розвивають сферу міскантусу. Інтенсивні дослідницькі роботи з цією культурою проводяться в Німеччині, Великобританії, Італії, Франції, Іспанії, Польщі ще з початку 1980-х років. 1994 р. започатковано і низку міжнародних проектів із вирощування міскантусу та створення комплексних підприємств, які, крім виробництва енергії (теплової, електричної), вирощують необхідну для цього біомасу, самостійно її

переробляють на біопаливо і виробляють теплогенеруюче обладнання на твердій біомасі.

Власне, і досвід вирощування міскантусу в Україні свідчить: із агропромислової плантації міскантусу можна вже через два роки після її закладання й упродовж наступних 20 років щорічно збирати з одного гектара по 20–25 т сухої маси та виробляти з неї різні види продукції: біопалива (тверді, рідкі, газоподібні), біологічні будматеріали, (наприклад, легкий бетон), волокна для автомобільних кузовних деталей, сировину для виробництва целюлози й технічного паперу. Використовують її в сільськогосподарських цілях (наприклад, компост у тваринництві чи корм для ВРХ), в декоративному квітникарстві, для виготовлення ізоляційних матеріалів. Можливе її застосування й для зміцнення ґрунтів, поліпшення екологічного стану навколишнього середовища – збільшення біологічного різноманіття дикої природи, включаючи птахів і ссавців, тощо.

В ІБКіЦБ створено нові високопродуктивні адаптовані до умов України сорти міскантусу: Осінній зорецвіт, Місячний промінь та Снігова королева. Розроблено і запатентовано спосіб клонального мікророзмноження міскантусу в культурі *in-vitro* і механізовану технологію вирощування цієї культур; розроблено та виготовлено спеціальний агрегат для висаджування ризомів міскантусу. Спільно з компанією Енерго-Аграр закладено виробничі плантації міскантусу у Хмельницькій області, а в системі дослідно-селекційних станцій та дослідних господарств ІБКіЦБ – розсадники для розмноження міскантусу.

Новою перспективною енергетичною культурою для України є також просо прутоподібне, або світчґрас (*Panicum virgatum*), що належить до багаторічних злакових культур.

Повний текст у друкованій версії видання (Роїк М., Ганженко О. Агропромислові енергетичні плантації – шлях до енергонезалежності України // Агропрофі (<http://g.ua/DU6A>). – 2015. – 13.11).