

УДК 504.054:631.5

Бодачівський Ю.С., Поп Г.С., Донець О.Є. (Україна, Київ)

ПРОБЛЕМИ АГРОЕКОЛОГІЇ ТА РАДІОЕКОЛОГІЇ І ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Викопне паливо вже практично вичерпало свої можливості в прискоренні економічного росту й починає перетворюватися на джерело криз і конфліктів. Ми перейшли межу, за якою не цивілізація контролює нафту, а нафта контролює нас! Єдиним виходом з цього енерго-екологічного колапсу є перехід на відновлювальні джерела енергії і сировини, як основи для виробництва переважної кількості органічних продуктів.

Біоресурс Землі завдяки фотосинтезу щорічно дає $180-200 \cdot 10^9$ т біомаси, з яких людство використовує лише 3-4 %. Загальна площа земель, що використовується для землеробства, становить 1,5 млрд. га, або 11% суші. На продукцію орних земель припадає $20-25 \cdot 10^9$ т, лісів - $100 \cdot 10^9$ т, залишкової біомаси полів – $30-50 \cdot 10^9$ т. Завдяки успіхам генетиків ці величини можна подвоїти. Експерти передбачають, що використання відновлюваних джерел країнами ЄС та США буде збільшуватися і вже найближчим часом досягне рівня 15%, а в загальносвітовому балансі споживання зросте до 25 % у 2025 р. і до 50 % у 2050 р.

У відділі поверхнево-активних речовин (ПАР) Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України проведено маркетинг і встановлені прогнозу показники виробництва і застосування ПАР, біопалив, олів і мастильних матеріалів з відтвореної рослинної сировини. Проведена нами різнопланова і водночас цілеспрямована практична робота по створенню альтернативних нафтовим екологічно безпечних продуктів і матеріалів. Зокрема, на основі ріпакової і соняшникової олій та виділених з них алкохолізом метилових і етилових естерів (біодизель), розроблено поліфункціональні присадки для поліпшення протизношувальних, протизадирних і антифрикційних властивостей моторних олів, пластичних мастил і мастильно-холодильних рідин. Успіх олеохімії, як будівельних блоків готує підґрунтя для використання менш вивчених відтворених блоків з такої біосировини як цукри, білки, лігнін тощо. Саме таке широке використання відтвореної сировини і всіх переваг, які з цього випливають, привело до розвитку біохімічної енергетики, як об'єднуючої концепції.

Інтенсивний розвиток починаючи з 1986 р. виробництва біодизеля призвів до нарощування обсягів олійних культур та їх використання для технічних потреб в Європі, Канаді, США, Китаї, Індії та ін. Україна, володіючи родючими ґрунтами і сприятливими природно-кліматичними умовами, також суттєво наростила вирощування соняшнику і ріпаку. Проте основна частина цієї продукції експортується в Європу для виробництва біодизелю. Водночас, маючи власні потужності з переробки і можливість використання незадіяних мільйонів гектарів сільськогосподарських угідь, в тому числі біля 40 тис.га відчужених земель навколо Чорнобильської АЕС, без суттєвих змін у сівозміні ми можемо засіяти біля 3 млн. га. землі. При врожайності 30 ц/га на цій площі можна щорічно збирати до 9 млн.т насіння ріпаку, з якого одержати близько 3,0 млн.т. біодизелю. Симбатне отримання при цьому 3-4 млн.т побічних продуктів – фузів, гідрофузів, фосфатидного концентрату, чорного гліцерину, які не знаходили кваліфікованого використання, завдяки нашим роботам перетворено в мастильні композиційні матеріали різноманітного технічного призначення. За подальшого нарощування темпів технічного використання олій з виходом на європейський рівень Україна зможе виробляти 10-15 млн. т олій і повністю забезпечить найбільш чутливе сільське господарство паливно-мастильними матеріалами, тобто поступово сільгоспвиробники перейдуть на відновлювані джерела енергії, що, у свою чергу, призведе до покращення екологічного стану землі, водойм і повітря.

Нарешті, основувшись на трансперетвореннях (естерифікація, амідкування) гліцеридів, на базі олій і фосфатидів нами синтезована низка нейногенних та катіонактивних ПАР, які виявилися ефективними інгібіторами корозії нафтогазопромислового обладнання, емульгаторами-стабілізаторами прямих і зворотних дисперсних систем, інгібіторами парафіновідкладень і депресаторами високов'язких вуглеводневих розчинів. З використанням розроблених ПАР створені ефективні технології глушіння свердловин в умовах високопроникних колекторів і низьких пластових тисків, відновлення і капітального ремонту свердловин, очистки привибійної зони від кольматації породи-колектора і навколосвердловинної поверхні від забруднень гідрофобними технологічними рідинами.