

XU HƯỚNG & TRIỂN VỌNG NÔNG NGHIỆP NĂNG LƯỢNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

Nguyễn Công Tạn



1. Loài ng ời đối mặt với an ninh năng l ợng

Hiện nay, loài ng ời đang phải đối mặt với nhiều vấn đề nghiêm trọng về an ninh, trong đó, nổi bật nhất là **an ninh l ợng thực, an ninh năng l ợng và an ninh môi tr ờng**.

Về an ninh năng l ợng, WB cho rằng, giá dầu trên thế giới biến động liên tục và sự bế tắc trong việc tìm kiếm các nguồn năng l ợng tái tạo là những yếu tố làm tăng nguy cơ khủng hoảng năng l ợng toàn cầu.

Theo thông tin đ ọc Ủy ban Châu Âu công bố đầu

tháng 1 năm 2007, tiêu thụ năng l ợng toàn cầu sẽ tăng gấp đôi, từ 10 tỷ tấn quy dầu/năm hiện nay lên 22 tỷ tấn quy dầu/năm vào 2050.

Giáo s , Viện sĩ Nghệ Duy Đẩu - Tr ờng Đại học Thanh Hoa (Bắc Kinh) đã thông báo: Bộ năng l ợng Mỹ và Ủy ban năng l ợng thế giới dự báo

thời hạn có thể khai thác nguồn năng lượng hoá thạch toàn cầu không dài, với dầu mỏ còn 39 năm, khí thiên nhiên còn 60 năm, than còn 211 năm, phân bố chủ yếu ở Mỹ, Canada, Nga và Trung Đông. Nguồn dầu mỏ của Trung Quốc cũng rất có hạn, thời hạn khai thác ổn định còn không quá 20 năm.

Với các nước Asean, khủng hoảng năng lượng đang ở mức báo động. Trong số 10 nước thành viên, chỉ có Malaysia và Indonexia có khả năng tự cung ứng dầu mỏ như dự báo nguồn cung cấp dầu mỏ của hai nước này cũng sẽ cạn kiệt trong vài thập kỷ tới, trong khi các mỏ khí đốt sẽ giảm sản lượng khai thác.

Theo Bộ Năng lượng Mỹ, nhu cầu sử dụng dầu mỏ của thế giới đến năm 2025 sẽ tăng thêm khoảng 35%. Hai cường quốc kinh tế trong tương lai là Trung Quốc và Ấn Độ đã làm tăng vọt nhu cầu sử dụng dầu mỏ. Cùng với mối nguy hiểm về biến đổi khí hậu toàn cầu với sức ép buộc các nước đang phát triển phải thực hiện các mục tiêu cắt giảm khí thải theo Nghị định thư Kyoto, cơ sở năng lượng sẽ là mối đe dọa nghiêm trọng cho khu vực

Asean. Theo Trung tâm năng lượng Asean, các nước trong Hiệp hội cần tới 461 tỷ USD đầu tư vào lĩnh vực năng lượng trong thời kỳ 2001 - 2020 để bảo đảm tăng trưởng kinh tế, do nhu cầu tiêu thụ năng lượng của khu vực này sẽ tăng tới 280 triệu tấn năng lượng quy dầu năm 2001 lên 583 triệu tấn vào năm 2020.

Các nước đang đầu tư tìm kiếm các nguồn năng lượng thay thế, trong đó có năng lượng sinh học.

Năng lượng sinh học bao gồm các nguồn năng lượng được sản xuất từ nhiều loại sản phẩm nông nghiệp khác nhau, bao gồm thân cành cây, các sản phẩm thừa của chế biến nông sản, gỗ củi và sản phẩm phụ chế biến lâm sản, phân gia súc, nước thải và bã phế thải hữu cơ công nghiệp, rác thải đô thị và các cây xanh có nguồn năng lượng được chuyển hoá thành các dạng năng lượng như điện, nhiên liệu khí, nhiên liệu rắn, nhiên liệu lỏng, **trong đó nguồn năng lượng được quan tâm nhiều nhất là nhiên liệu sinh học**. Trên thế giới đã có nhiều nước phát triển ngành kỹ nghệ nhiên liệu sinh học, bao gồm công nghiệp nhiên

liệu sinh học và các ngành có liên quan như nông nghiệp năng lượng, lâm nghiệp năng lượng nhằm mục tiêu chung là bảo đảm an ninh năng lượng. Phát triển ngành nông lâm nghiệp năng lượng trên quy mô lớn còn là giải pháp chiến lược để phủ xanh đất trống đồi núi trọc, sử dụng có hiệu quả đất hoang hoá, đất cằn cỗi, nâng cao độ che phủ của rừng, bảo vệ đất, chống xói mòn, bảo vệ và cải thiện môi trường sinh thái, nhất là môi trường khí quyển, tạo ra nguồn năng lượng tái sinh có khả năng thay thế nhiên liệu hoá thạch.

2. Nguồn năng lượng sinh học

Với nguyên liệu là tinh bột và đường, nhờ phân giải của vi sinh vật, sản xuất ethanol, sau khi tách nước, bổ sung chất phụ gia thành ethanol biến tính gọi là ethanol nhiên liệu biến tính, thông thường gọi là cồn nhiên liệu. Trong vòng tuần hoàn Cacbon của giới tự nhiên thì lượng CO₂ cố định nhờ tác dụng quang hợp tương đương với lượng CO₂ thải ra do lên men và đốt cháy cồn, nên việc sử dụng cồn nhiên liệu không tăng lượng CO₂ trong khí quyển. Vì vậy, cồn nhiên liệu là **nguồn năng**

l ợng tái sinh sạch, hiệu quả cao. Lên men r ợu là loại công nghệ sinh học cổ truyền, với nguyên liệu là ngô, sắn, khoai, mật dỉ đ ờng mía, củ cải đ ờng, đã sản xuất ra các loại cồn đ ợc sử dụng nhiều



trong đời sống và y tế, nay đã đ ợc sử dụng làm nhiên liệu, tuy còn đang ở giai đoạn b ớc đầu. Với công nghệ mới đang đ ợc triển khai, loài ng ời sẽ sử dụng nguyên liệu xenlulô thực vật có nguồn sinh khối lớn, có sẵn trong tự nhiên để sản xuất ethanol nhiên liệu có thể mang lại hiệu quả to lớn hơn.

Dầu diesel sinh học là nguồn năng l ợng tái sinh đ ợc chế biến từ dầu thực vật và mỡ động vật có u điểm nổi bật về tính giáng giải sinh học cao, không độc, thải ra chất ô

nhiễm ít, cũng là **nguồn năng l ợng sạch có thể tái sinh**. Nghiên cứu về dầu diesel sinh học đ ợc bắt đầu sớm nhất, từ năm 1900. Đến năm 1983, ng ời Mỹ Gruham Quick sử dụng dầu hạt lanh dùng trong máy động cơ. Hiện nay, ở nhiều n ớc vẫn chủ yếu dùng ph ơng pháp hoá học để sản xuất dầu diesel sinh học.

Mỹ, EU, A chentina, Malayxia, Ấn Độ, Nhật... đã sản xuất và sử dụng dầu diesel sinh học đạt hiệu quả cao về môi tr ờng và xã hội. Tuy vậy, việc sử dụng ph ơng pháp hoá học để sản xuất dầu diesel sinh học đã gặp khó khăn về nhiệt độ phản ứng cao, thuần hoá phức tạp, sản phẩm phụ sinh ra từ phản ứng khó xử lý. Vả lại, nếu dùng chất xúc tác axit, kiềm sẽ thải ra nhiều chất gây ô nhiễm. Vì vậy, công nghệ sạch sản xuất dầu diesel sinh học bằng ph ơng pháp xúc tác sinh học đ ợc quan tâm ở các n ớc phát triển. Năm 2001, Nhật đã dùng tế bào *Rhizopus oryzae* cố định hoá để sản xuất dầu diesel sinh học, tỷ lệ chuyển hoá đạt khoảng 80%, tế bào vi sinh vật đ ợc sử dụng liên tục 430 giờ. Với công nghệ trên, tỷ lệ chuyển hoá của dầu diesel sinh học có thể đạt trên 95%, cao hơn công nghệ sử dụng ph ơng pháp hoá học, giá thành giảm đ ợc 15-20%, đặt cơ sở ban đầu cho ph ơng pháp sản xuất dầu diesel bằng ph ơng pháp lên men.

3. Hiện trạng ngành năng l ợng sinh học thế giới

Từ khi xảy ra khủng hoảng dầu lửa vào thập kỷ 70 của thế

kỷ 20, nhiều nước đã bắt đầu sản xuất nhiên liệu lỏng từ nguồn tài nguyên sinh học nhằm giảm bớt lệ thuộc vào dầu mỏ nhập khẩu. Với tình trạng ô nhiễm môi trường gia tăng cùng với giá dầu mỏ tăng liên tục, đã làm cho việc phát triển sản xuất nhiên liệu sinh học trở thành một giải pháp có hiệu quả, đảm bảo an ninh năng lượng, giảm chất thải gây hiệu ứng nhà kính đang tác động đến biến đổi khí hậu toàn cầu. Ngày nay, nhiên liệu sinh học đã được sản xuất ở quy mô công nghiệp - thương mại. Năm 2005, tổng sản lượng ethanol nhiên liệu sinh học của cả thế giới đạt 30 triệu tấn, trong đó Braxin và Mỹ đạt sản lượng khoảng 12 triệu tấn; tổng sản lượng dầu diesel sinh học khoảng 2,2 triệu tấn, trong đó Đức 1,5 triệu tấn.

Braxin có tài nguyên đất dồi dào, khí hậu nhiệt đới, thuận lợi cho việc sản xuất mía. Để bớt phụ thuộc vào dầu mỏ nhập khẩu, từ năm 1975, Braxin đã có "kế hoạch sản xuất ethanol nhiên

liệu", sử dụng nguyên liệu mía để sản xuất cồn thay xăng bằng các biện pháp như khi sử dụng xăng để chạy xe phải pha tỷ lệ thích hợp ethanol nhiên liệu; giành thêm vốn tài trợ cải tạo giống mía; cải tiến công nghệ sản xuất ethanol; nghiên cứu sản xuất ô tô chạy bằng ethanol; miễn giảm thuế sản xuất và tiêu thụ ethanol nhiên liệu và ô tô chạy bằng ethanol. Kế hoạch sản xuất

đạt 200 triệu tấn dầu mỏ. Hiện nay, toàn bộ xăng ô tô của Braxin đều pha 20-25% ethanol nhiên liệu và đã có loại ô tô hoàn toàn dùng ethanol nhiên liệu, đến năm 2005, có tới 70% số ô tô được tiêu thụ đã sử dụng 100% là ethanol nhiên liệu. Lượng tiêu thụ ethanol nhiên liệu ở Braxin năm 2005 đạt 12 triệu tấn thay thế 45% lượng tiêu thụ xăng, chiếm 1/3 tổng



ethanol nhiên liệu của Braxin đã thành công tốt đẹp. Từ sau năm 1985, mặc dù có biến động về sản lượng ethanol nhiên liệu do ảnh hưởng của giá dầu, giá đường, các chính sách kinh tế, nhưng sản lượng ethanol nhiên liệu hàng năm vẫn đạt khoảng 10 triệu tấn, mức thay thế lũy kế tương

lượng tiêu dùng nhiên liệu của các loại xe cộ, tạo việc làm cho 700.000 người. Ethanol nhiên liệu của Braxin đã trở thành một ngành công nghiệp then chốt đảm bảo an ninh năng lượng, tăng trưởng kinh tế, tạo nhiều việc làm mới cho quốc gia này. Braxin có thể sản xuất được lượng ethanol

để thay thế 10% nhu cầu xăng dầu của thế giới trong 20 năm tới. Dự báo đến năm 2030, lượng ethanol của Braxin xuất khẩu sẽ tăng lên 200 tỷ lít, so với mức 3 tỷ lít hiện nay, cần vốn đầu tư 10 tỷ USD/năm trong những năm đầu.

Mỹ là nước sản xuất ethanol nhiên liệu từ thập kỷ 70 của thế kỷ trước, dựa vào ưu thế diện tích đất canh tác lớn, có sản lượng ngô lớn nên việc sử dụng ngô để sản xuất ethanol nhiên liệu

vừa giảm được nhập khẩu dầu mỏ, đồng thời giữ được giá ngô, có lợi cho nông dân. Từ cuối thập kỷ 80, khi giá dầu mỏ thấp, việc sản xuất, tiêu thụ ethanol nhiên liệu ở Mỹ có phần bị ảnh hưởng. Năm 1990, Mỹ đề ra "Luật không khí sạch", ethanol được sử dụng thay thế MTBE (chất phụ gia vào xăng này được coi là chất ngấm vào nước ngầm có thể gây ung thư), nhu cầu

thị trường tăng. Từ năm 2002, do giá dầu mỏ tăng, ethanol nhiên liệu lại được coi trọng, sản xuất và tiêu thụ tăng nhanh. Mỹ đã có chính sách ưu đãi ethanol nhiên liệu, mỗi gallon ethanol được thoái thu 0,51USD/ tiền thuế (tính ra mỗi lít tăng 0,135USD). Để



thúc đẩy sử dụng nhiên liệu sinh học, năm 2005 Mỹ đã có luật năng lượng đề ra tiêu chuẩn phối chế năng lượng sinh học, quy định trong xăng tiêu dùng bắt buộc phải pha nhiên liệu sinh học tái sinh, hàng năm tăng dần tỷ lệ pha trộn. Từ năm 2006 đến 2012, lượng sử dụng nhiên liệu sinh học tái sinh từ 12 triệu tấn sẽ tăng lên 23 triệu tấn. Đồng thời, Mỹ còn tích cực phát triển công nghệ sản xuất

ethanol nhiên liệu từ xenlulô, việc sử dụng tài nguyên sinh học để thay thế sử dụng dầu mỏ ngày càng nhiều. Mỹ đặt mục tiêu đến năm 2010, nâng sản lượng nhiên liệu sinh học tương đương với Braxin. Đến năm 2017, hàng năm Mỹ sản xuất 132 tỷ lít nhiên liệu sinh

học, nhằm giảm 20% lượng xăng tiêu thụ hiện nay, dựa vào 113 nhà máy sản xuất ethanol hiện có, 79 nhà máy đang xây dựng, 11 nhà máy đang mở rộng và 200 nhà máy sẽ đi vào hoạt động từ

tháng 9 năm 2008.

EU rất coi trọng nhiên liệu sinh học, nhưng do diện tích đất canh tác bình quân đầu người thấp, khí hậu ôn đới, khó có điều kiện sử dụng hạt cốc, mía để sản xuất ethanol nhiên liệu, do đó EU chủ yếu sử dụng dầu diesel sinh học từ nguyên liệu đậu tương, hạt cải dầu và dầu, mỡ phế thải động thực vật. Hiện nay, trong các

n ớc EU, sử dụng dầu diesel sinh học đạt 2 triệu tấn, chiếm 90% tổng sản lượng dầu diesel sinh học của thế giới.

Nhiều n ớc đã đề ra mục tiêu phát triển nhiên liệu sinh học. EU đặt mục tiêu đến năm 2020 sản xuất 20% điện năng từ các nguồn năng lượng tái sinh. EU cũng buộc các n ớc thành viên phải sử dụng ít

Nam, An Huy, Cát Lâm, Hắc Long Giang đã sản xuất ethanol nhiên liệu từ công thực tồn kho, sản lượng hàng năm đạt 1,02 triệu tấn, nay đã có 9 tỉnh có trạm xăng ethanol. Hiện nay Trung Quốc phát triển công nghệ sản xuất ethanol nhiên liệu bằng nguyên liệu từ thân cao lương ngọt, đ ợc gọi là ethanol cao

diezel sinh học. Cao lương ngọt để sản xuất ethanol nhiên liệu chỉ sử dụng thân, còn hạt vẫn sử dụng làm công thực. Cây cao lương có sức chống chịu khô hạn, ngập úng và kiềm mặn, có khả năng phát triển rộng.



nhất 10% nhiên liệu sinh học trong giao thông từ nay đến năm 2020. Mỹ đề ra đến năm 2020, nhiên liệu sinh học chiếm 20% nhiên liệu trong giao thông, Thụy Điển đề ra sau 2020, ethanol nhiên liệu từ xenlulô thay thế toàn bộ nhiên liệu hoá thạch, chấm dứt triệt để sự phụ thuộc vào dầu mỏ.

Ở Trung Quốc, các tỉnh Hà

lương ngọt. Hắc Long Giang đã sản xuất thử ethanol đạt 5000tấn/năm. Đồng thời, Trung Quốc triển khai nghiên cứu công nghệ ethanol nhiên liệu từ xenlulô, hiện đã có cơ sở sản xuất thử 600 tấn/năm.

Sử dụng thân cao lương ngọt để sản xuất ethanol nhiên liệu có hiệu quả tốt. Cứ 16 tấn thân sản xuất đ ợc 1 tấn ethanol nhiên liệu, bã còn lại có thể sản xuất 500kg

Mía là cây có đ ờng quan trọng ở Trung Quốc, có đóng góp đáng kể để xoá nghèo, làm giàu cho nông dân Quảng Tây, Vân Nam, Quý Châu, nh ững công thực đ ờng có hạn, cùng với sự cạnh tranh của chất ngọt tổng hợp, nên diện tích mía cũng dễ có biến động, trong khi đó thị trường ethanol nhiên liệu rất lớn, vì vậy *mía sẽ là cây có khả năng trở thành cây nguyên liệu đ ờng tốt nhất để sản xuất ethanol nhiên liệu.* Nói chung, 1 ha mía có thể sản xuất 4 tấn ethanol, công thực nh ững cao lương, bã có thể sản xuất dầu diesel sinh học. Đến nay, ở Úc đã có giống mía có khả năng sản xuất ethanol cao hơn mía công thực, có khả năng nâng cao hiệu quả của công nghệ sản xuất ethanol từ mía.

Thái Lan đã xây dựng công trình phát triển năng lượng thay thế các nguồn nhiên liệu hoá thạch. Bộ Nông

ng nghiệp và hợp tác Thái Lan đã có chính sách khuyến khích nông dân trồng sắn để làm nguyên liệu sản xuất năng lượng mới. Dự án trồng sắn để sản xuất ethanol nhiên liệu đã được ký kết giữa 3 tập đoàn kinh tế lớn với nông dân. Dự kiến vào quý 1 năm 2008 sẽ có khoảng 2 triệu tấn sắn nguyên liệu hàng năm phục vụ các nhà máy.

Malaysia, Indonesia sản xuất nhiên liệu sinh học từ ngô, mía, đậu tương, cọ dầu, vỏ bào và cả phân động vật. Giá thành sản xuất nhiên liệu sinh học từ dầu chà là và dầu cọ ở Malaysia và Indonesia thấp hơn 40% so với các loại nhiên liệu sinh học khác. Malaysia đã có 3 nhà máy sản xuất nhiên liệu sinh học với công suất 276.000 tấn/năm. Chính phủ nước này đặt chỉ tiêu sản xuất 1 triệu tấn dầu diesel sinh học xuất khẩu trong năm 2007-2008. Indonesia đã có 5,1 triệu ha cọ dầu, đến năm 2010 sẽ mở rộng thêm 3 triệu ha nữa. Giá các loại nhiên liệu sinh học trong năm qua đã tăng 47% so với giá dầu thô tăng dao động ở mức 2,4%.

Trung Quốc cũng đang triển khai dầu ethanol sinh

học từ các cây Jatropha, Hoàng liên mộc, Văn quan.

Theo ước tính của nhiều quốc gia, ngô, cao lương ngọt, sắn, mía đủ cung cấp nguyên liệu để sản xuất hàng năm 30 triệu tấn ethanol nhiên liệu sinh học, các cây Jatropha, Hoàng Liên Mộc đủ cung cấp nguyên liệu sản xuất hàng năm hàng chục triệu tấn dầu diesel sinh học, dầu mỡ phế thải động thực vật thu hồi có thể sản xuất 5 triệu tấn dầu diesel sinh học. Các sản phẩm xenlulo phụ phẩm của nông lâm sản có thể tạo cơ hội đột phá về công nghệ sản xuất ethanol nhiên liệu và dầu diesel sinh học, đưa sản lượng nhiên liệu sinh học của Trung Quốc đạt mức hàng trăm triệu tấn/năm. Theo kế hoạch định hướng đến năm 2010, sản lượng nhiên liệu sinh học của Trung Quốc khoảng 6 triệu tấn, trong đó sản lượng ethanol sinh học khoảng 5 triệu tấn, sản lượng dầu diesel sinh học khoảng 1 triệu tấn, đến năm 2020, sản lượng nhiên liệu sinh học đạt 19 triệu tấn, trong đó sản lượng ethanol sinh học 10 triệu tấn, dầu diesel sinh học 9 triệu tấn.

Các chuyên gia dự báo đến

năm 2030, nhiên liệu sinh học có thể đáp ứng 7% nhu cầu năng lượng toàn cầu.

4. Hiệu quả kinh tế và triển vọng của ngành sản xuất nhiên liệu sinh học

Hiện nay giá thành nhiên liệu sinh học còn đắt hơn dầu mỏ đôi chút, nhưng trong tương lai giá thành sẽ giảm nhiều. Ở Braxin, giá thành 1 tấn ethanol ban đầu là 800 USD/tấn, nay còn 300 USD/tấn. Và lại, do tài nguyên dầu mỏ có hạn, không thể tái sinh, sẽ cạn kiệt dần, giá dầu mỏ còn tăng, thì nhiên liệu sinh học sẽ có sức cạnh tranh cao hơn hẳn.

Các nước đang nghiên cứu khả năng sản xuất ethanol nhiên liệu và diesel sinh học từ nhiều loại cây nông - lâm nghiệp khác nhau.

Mỹ dựa chủ yếu vào ngô. Braxin dựa vào mía. Trung Quốc đang mở rộng sản xuất ethanol từ cao lương ngọt, sắn, với diện tích đất có khả năng phát triển nông nghiệp năng lượng khoảng 6,7 triệu ha, nếu trồng cao lương ngọt, có thể sản xuất ethanol 28,5 triệu tấn/năm, dầu diesel sinh

học 14, 25 triệu tấn/năm. Nếu tính cả nông - lâm nghiệp năng lượng, tài nguyên đất ở Trung Quốc có thể sử dụng 67,5 triệu ha, với hai cây chủ lực là Jatropha và Hoàng liên mộc có thể sản xuất diesel sinh học đạt 200 triệu tấn/năm, mà không tranh chấp đất với các cây trồng khác. Trung Quốc cho rằng, tiềm năng to lớn về đất trồng cây năng lượng dựa vào ba khả năng, gồm nguồn tài nguyên đất dự trữ cho nông lâm nghiệp và mở rộng diện tích đất canh tác; đất đồi núi trọc có khả năng lâm nghiệp; đất kiềm mặn có thể cải tạo. Cả ba loại đất này có thể sử dụng tới 78 triệu ha, là tài nguyên dự trữ để sản xuất nhiên liệu sinh học thay thế dầu mỏ trong tương lai của quốc gia rộng lớn này.

Ngoài ra, còn nguồn tài nguyên rất to lớn đang chờ loài người tiếp

tục khám phá là sinh khối tảo cực kỳ to lớn. Một khi các loại tảo nhiều dầu được kỹ nghệ hoá thì quy mô sản xuất dầu diesel sinh học từ tảo sẽ đem lại hàng chục triệu tấn/năm. Phòng thực nghiệm quốc gia về năng lượng tái sinh của Mỹ đã vận dụng công nghệ sinh học để tìm kiếm được giống vi tảo có hàm lượng dầu trên 60%, **năng suất dầu diesel sinh học đạt trên 30 tấn/ha.** Trường Đại học Hải Đông, Thanh Đảo (Trung Quốc) đã triển khai nghiên cứu công



nghệ sinh học tạo giống tảo biến, đã có thông tin ban đầu về các loại tảo nuôi trồng nước ngọt và nước biển, có triển vọng tạo ra loại tảo dầu cao sản nuôi trồng quy mô lớn trong tương lai.

Trung Quốc phát triển nhiên liệu sinh học theo 3 giai đoạn. Giai đoạn một vào 2001-2005 là giai đoạn tìm tòi công nghệ, chủ yếu là nghiên cứu công nghệ và chuẩn bị tài nguyên, xây dựng một số cơ sở công nghiệp; giai đoạn hai vào 2006-2010 là giai đoạn phát triển quy mô thích hợp, mở rộng thị trường tiêu thụ nhiên liệu sinh học, xây dựng cơ sở sản xuất nhiên liệu sinh học có quy mô vừa phải, tiếp tục nghiên cứu khoa học - công nghệ, phát triển vùng nguyên liệu và hạ giá thành để từ sau 2015, sản xuất nhiên liệu sinh học quy mô lớn. Từ sau 2020, nhiên liệu sinh học chiếm 15% nhiên liệu trong giao thông, đảm bảo ngành công nghiệp nhiên liệu sinh học đủ sức cạnh tranh quốc tế.

5. Một số cây nguyên liệu diesel sinh học có triển vọng

5.1. Cây *Jatropha Curcas* L. (Cây cọc giậu)

Cây cọc giậu (tên khoa học là *Jatropha Curcas*) phân bố rộng ở vùng á nhiệt đới, thung lũng sông vùng nhiệt đới khô hạn, có mặt ở Môdambich, Tanzania, Úc, Mỹ, Trung Quốc, Ấn Độ, Việt Nam... Thân rất dễ tái sinh, hạt có tỷ lệ nảy mầm trên 90%. Cây *Jatropha* mọc nhanh, sau khi trồng **ngay trong năm đầu đã có quả**, hàng năm năng suất tăng dần. Năng suất quả khô khoảng 10 tấn/ha/năm, 1kg quả khô chiết tách được 0,3kg dầu diesel, tương đương 3 tấn dầu/ha/năm.

Việc sử dụng cây *Jatropha* để sản xuất nhiên liệu sinh học đang còn là một việc làm mới. Năm 1995, quỹ Rockefeller và Chính phủ Đức tài trợ các nước Braxin, Nepal, Dimbabuê bắt đầu chế biến *Jatropha* làm dầu nhiên liệu. Ủy ban kế hoạch Ấn Độ từ tháng 7 năm 2002 đã lập ra một tổ lãnh đạo phát triển nhiên liệu sinh học, xây dựng quy hoạch phát triển dầu sinh học quốc gia, phấn đấu đến năm 2011-2012, dầu sinh học thay thế 20% dầu mỏ, **đã a diện tích trồng *Jatropha* lên 5 triệu**



ha. Năm 2003-2007 là giai đoạn thử nghiệm nghiên cứu về trồng trọt, tách hạt, chiết xuất dầu, chuyển hoá, pha trộn, tiêu thụ. Dự kiến vào năm 2007, Ấn Độ sản xuất 1,5 triệu tấn hạt *Jatropha*, sản xuất 480.000 tấn dầu. Công đoạn trồng *Jatropha* sẽ thu hút được 124,4 triệu việc làm, công đoạn tách hạt hàng năm tạo ra 36,8 triệu việc làm, giúp cho 55 vạn gia đình nông dân thoát nghèo.

Tóm lại, cây *Jatropha* là cây có hiệu ích đa dạng: **sản xuất dầu diesel sinh học, dược liệu sinh học, nông dược sinh học, phân bón sinh học, là một cây phủ xanh đất trống đồi núi trọc rất có hiệu quả.**

5.2. Cây Hoàng liên mộc

(*Pistacia chinensis* Bunge)

Cây gỗ cao tới 25m, phân bố ở vùng hạ lưu sông Trường Giang và các tỉnh Hồ Bắc, Hà Nam, Thiểm Tây, Sơn Đông, Quảng Đông, Quảng Tây, Đài Loan, Vân Nam, Tứ Xuyên... của Trung Quốc, cũng có phân bố ở Philipin, là cây ôn đới, ôn đới ẩm, ánh sáng, đâm chồi khỏe, thích hợp đất chua, trung tính và hơi kiềm, chống chịu SO₂ và khói bụi tốt, chống bệnh tốt.

Hạt cây Hoàng liên mộc có thể sản xuất dầu bôi trơn, thấp sáng, sản xuất xà phòng, điều trị bệnh ngoài da, cũng có thể để ăn, cũng là nguyên liệu quý để sản xuất dầu diesel sinh học, khô dầu có thể làm thức ăn chăn nuôi hoặc phân bón. Vỏ cây có nhiều tanin. Quả, lá có thể

làm thuốc nhuộm màu đen. Vỏ cây, rễ, cành, lá có thể làm thuốc. Lá tơi có dầu thơm, có thể làm trà uống. Gỗ tốt, có thể dùng để xây dựng, làm đồ gia dụng, vỏ xe, nông cụ, điêu khắc. Gỗ vàng tro, lõi vàng nâu, cứng, hoa văn dày, kết cấu tốt, khó nứt, tỷ trọng 713 kg/m³, chịu bào mòn. Hàm lượng dầu trong hạt 35,05%, trong nhân 56,5%.

5.3. Cây Văn quan (*Xanthoceras sorbifolia Bunge*)

Văn quan là cây gỗ nhỏ, rụng lá, là cây đặc hữu của Trung Quốc, phân bố ở miền bắc Trung Quốc, cây ưa sáng, chịu rét, chịu hạn, rễ khỏe, là cây lấy dầu tốt, cũng là cây cảnh quan đẹp, là cây thuốc chữa cao mỡ trong máu, cao huyết áp, sơ võa động mạch, gan mãn tính.

Hàm lượng dầu trong hạt 35%-40%, trong nhân là 72%, có thể làm dầu diesel, dầu ăn. Dầu Văn quan có hàm lượng axit béo không no cao, là loại dầu hảo hạng, màu vàng, trong suốt, ăn ngon, có tác dụng chữa bệnh cao huyết áp tốt, không có cholesterol.

Văn quan là cây gỗ cứng,

tốt, thời gian ra hoa dài 30 ngày, hoa rất đẹp, phát triển chồi mạnh, sinh trưởng nhanh, có thể trồng trên đất đồi trọc, đất cát, đất thịt, đất sỏi sạn, rễ ăn sâu, tuổi thọ hàng trăm năm. Chịu rét rất tốt, có thể qua đông ở nhiệt độ -41,4°C. Sau trồng 5 năm, năng suất hạt có thể đạt 75 tạ/ha, tương đương 3 tấn dầu/ha.

6. Triển vọng phát triển sản xuất cây nông - lâm nghiệp trong ngành kỹ nghệ nhiên liệu sinh học ở Việt Nam

Việt Nam sẽ là một nước tiêu thụ lớn về nhiên liệu trong tương lai. Nguồn dầu mỏ của nước ta không nhiều, nhất thiết phải có chiến lược sản xuất nhiên liệu thay thế nhiên liệu hoá thạch.

Nước ta có khả năng sản xuất nhiên liệu sinh học có hiệu quả cao. Sản xuất ethanol nhiên liệu từ mía đường, sắn và các cây có củ khác có nhiều triển vọng. Nước ta cũng có nhiều điều kiện để trồng các cây sản

xuất diesel sinh học.

Với yêu cầu môi trường sinh thái của cây *Jatropha* thì hầu hết các vùng miền núi nước ta có điều kiện khí hậu và đất đai phù hợp để trồng loại cây này, **đều có khả năng trở thành vùng trồng *Jatropha* thích hợp và rất thích hợp**. Dự kiến năng suất quả đạt khoảng 10 tấn/ha, dễ làm, nhanh ăn, nông dân thu lời đạt mức trên 20 triệu VND/ha/năm trên đất dốc, đất xấu, chắc chắn được nông dân chấp nhận. Các nhà đầu tư công nghiệp chế biến có lợi nhuận đáng kể. Thị trường tiêu thụ đảm bảo ổn định lâu dài. Hiệu quả kinh tế tổng hợp dựa vào sản xuất nhiên liệu sinh học và các hiệu quả về xã hội, sinh thái cực kỳ to lớn.

Trước mắt, trong vài năm tới, nên trồng thử một số diện tích, chủ yếu ở vùng miền núi phía Bắc, đủ nguyên liệu xây dựng một nhà máy diesel sinh học cỡ nhỏ 1 vạn tấn/năm (với 3000-4000 ha cây nguyên liệu) để rút kinh nghiệm về trồng trọt, công nghiệp, thăm dò thị trường,

đánh giá hiệu quả kinh tế..., đồng thời chuẩn bị các điều kiện về pháp luật, chính sách, khoa học công nghệ... để phát triển ngành kỹ nghệ này trong tương lai.

Theo kết quả kiểm kê đất đai năm 2005 thì đến nay **cả nước còn 4,3 triệu ha đất đồi núi chưa sử dụng**, trong đó, vùng Tây bắc còn 1,26 triệu ha, vùng Đông bắc còn 1,14 triệu ha, vùng Bắc Trung bộ còn 0,54 triệu ha, duyên hải Nam Trung bộ còn 0,88 triệu ha, Tây nguyên còn 0,49 triệu ha.

Nếu qua giai đoạn thử nghiệm xác nhận được hiệu quả của chương trình này, sẽ xây dựng kế hoạch định hướng phát triển đến năm 2020 (với khoảng 10 năm), sử dụng khoảng trên 1 triệu ha đất trong 4,3 triệu ha của quỹ đất đồi núi chưa sử dụng để trồng cây lâm nghiệp năng lượng. Vùng đồi núi phía bắc (nhất là Tây Bắc), là vùng có diện tích đồi núi chưa sử dụng lớn nhất, với 2,4 triệu ha, có địa hình chia cắt mạnh, đất có độ dốc cao, khí hậu khắc nghiệt, là vùng sinh thái đầu

nguồn xung yếu nhất, cũng là vùng nghèo nhất của nước ta, **hiện đang rất lung tung trong việc tìm kiếm cơ cấu cây trồng phù hợp**, nếu được tập trung đầu tư trồng cây Jatropha trên diện tích lớn, có thể tạo ra vùng sản xuất dầu diesel sinh học quy mô lớn, cần được ưu tiên đầu tư, để có sản lượng nhiên liệu sinh học đáng kể, vừa để tiêu dùng trong nước, vừa để xuất khẩu, thay thế một phần nhiên liệu hoá thạch, với chất lượng sạch, không gây ô nhiễm môi trường, tăng thêm độ che phủ của rừng, tạo thêm nhiều việc làm và thu nhập cho nông dân vùng này cùng với phát triển sản xuất cây nông lâm nghiệp năng lượng ở các vùng miền núi khác, từng bước hình thành một ngành kỹ nghệ nông lâm - nghiệp năng lượng mạnh, xứng tầm một ngành kinh tế chủ lực của nền nông nghiệp hàng hóa lớn, phát triển bền vững của đất nước ta.