

ĐẬU HẠT CÁC LOẠI: LỢI ÍCH, KỸ THUẬT CHẾ BIẾN, CÁCH THỨC SỬ DỤNG.

Nguyễn Duy Khải*

Mục đích của bài này là giới thiệu những lợi ích về kinh tế, môi trường và sức khỏe cùng kỹ thuật chế biến và cách sử dụng các loại đậu hạt (pulses) được trồng ở Canada, đồng thời giúp người đọc có một cái nhìn khái quát hơn về lợi ích và kỹ thuật chế biến đậu xanh (mungbean) ở Vietnam.

1. PULSES

Pulses là những loại đậu thuộc giống grain legumes, xuất hiện từ hơn 10 ngàn năm trước và hiện nay được trồng khắp nơi trên thế giới. Ở Canada, pulses được biết qua các loại như beans (*Phaseolus vulgaris*), peas (*Pisum sativum*), lentils (*Lens culinaris*) và chickpeas (*Cicer arietinum*). Dù cũng xuất phát từ gốc cây họ đậu (legumes) nhưng đậu nành (soybean) không được gọi là pulses, vì pulses là những hạt đậu từ grain legumes, được trồng để lấy hạt khi chín, là một nguồn cung cấp chất đạm và năng lượng, còn đậu nành được gọi là “leguminous oilseeds” www.grainlegumes.com, được sử dụng với mục đích chính là lấy dầu. Để có khái niệm rõ ràng hơn về các loại pulses trồng ở Canada, xin tham khảo những hình đính kèm.

Hình 1. Các loại Pulses ở Canada

Dry Peas:



Green Peas



Maple Peas



Marrowfat Peas



Yellow Peas

Dry Beans:

* Ph.D., Q.A., R&D Manager (Nutri-Pea) từ 1982-hiện tại; Consultant (Manitoba Harvest Hemp Foods & Oils) từ 2010-hiện tại. Email: khainguyen_204@yahoo.ca



Black Turtle



Cranberry



Dark Red Kidney



Dutch Brown



Great Northern



White bean



Light Red Kidney



Pink



Pinto



Small Red



White Kidney

Lentils:



Eston Class



French Green



Laird Class



Red



Richean Class



Spanish Brown

Chickpeas:



Desi

Kabuli

Pulse trồng ở Canada thường thích hợp với điều kiện đất đai như sau:

	Lentil	Pea	Chickpea	Bean
Nhiệt độ thích hợp	Lạnh	Lạnh	Lạnh và Ấm	Ấm
Sương lạnh (frost)	Chịu được	Chịu được	Chịu được	Không chịu được
Hạn hán (drought)	Chịu được	Chịu kém	Chịu đựng tốt	Chịu đựng kém
Thời gian gặt hái	Sớm và trễ	Sớm và trễ	Rất trễ	Trễ
Đồng ruộng cần	Tháo nước tốt	Tháo nước tốt	Tháo nước tốt	Tháo nước tốt
Độ pH thích hợp	6.0 – 8.2	4.8 – 8.2	< 8.2	< 8.2
Số cây trồng trên 1 m ²	130	88	44	33 - 44
Thu-hoạch (trung bình)	545 kg/ac	1090kg/ac	364kg/ac	455-909kg/ac

Source: Saskatchewan Pulse Production Manual.

2. SẢN XUẤT VÀ PHÂN PHỐI PULSES CỦA CANADA VÀ THẾ GIỚI

Theo thống kê của Liên hiệp quốc, trong 10 năm qua, sản lượng pulses của thế giới không tăng giảm nhiều, vẫn luôn ở mức 40 triệu tấn/năm, thêm 20 triệu tấn các loại pigeon peas, broad beans, cowpeas sản xuất ở châu Á cùng lupins ở Úc và châu Âu (Hình số 2)¹⁾.

Trong tổng sản lượng của pulses, beans chiếm tỷ trọng cao nhất, kế tới là peas, rồi chickpeas và lentils. Canada đứng thứ hai sau Ấn độ về sản xuất pulses. Brasil là nước sản xuất beans nhiều nhất, nhưng sản xuất rất ít các loại pulses khác. Turkey sản xuất nhiều lentils và chickpeas nhưng rất ít peas và beans, Pháp và Nga trồng khá nhiều peas. Theo thống kê của Pulse Canada,²⁾ Ấn độ sản xuất 24% lượng pulses của thế giới, Canada 10%, Brasil 8%, China 7%, Mỹ 4%, Myanmar 4%, Mexico 4%, Pháp 3%, Nga 3%, Ukraine 2%, Turkey 2%, Pakistan 2%, Tunisia 2%, Iran 2%, Islamic Rep 2% và các nước khác 23%. Sản lượng pulses của các nước đang phát triển gấp đôi các nước đã phát triển (Hình số 3)¹⁾, nhưng cũng không đủ để cung cấp cho thị trường nội địa, hầu hết phải nhập khẩu thêm. Một điểm cần chú ý là từ năm 1985 -2005, các nước đang

phát triển tuy sản xuất nhiều, nhưng năng suất thu hoạch rất thấp, trung bình chỉ khoảng 0.70 tấn/hectare, trong khi đó ở các nước đã phát triển thì năng suất này vào khoảng 1.7tấn/hectare.¹⁾ Sở dĩ có sự chênh lệch này là vì ở các nước đang phát triển, hầu hết pulses được trồng chỉ để đáp ứng nhu cầu nội địa nên đôi khi không được ưu tiên như những loại ngũ cốc khác, còn ở những nước đã phát triển thì do có mục đích xuất khẩu nên kỹ thuật trồng trọt cùng các loại pulses có năng suất cao luôn được quan tâm, tiếp tục nghiên cứu, phát triển và ứng dụng³⁾. Theo tài liệu của chính quyền Manitoba, Canada, để có được một vụ mùa pulse tốt, cần phải chú ý tới những yếu tố như chuẩn bị luống đất; xử lý hạt giống với thuốc diệt nấm (fungicides) hay cấy với Rhizobial inoculants; cách thức và thời điểm gieo hạt; sử dụng phân bón; quản lý các loại cỏ dại, sâu bọ và các loại bệnh của pulse; phương pháp gặt hái. Ngoài ra, còn phải chú ý tới thời tiết, điều kiện và thành phần hóa học của đất đai. Nói chung, để có một vụ mùa tốt, ngoài hạt giống tốt và phân bón đầy đủ, nhất thiết phải chú ý tới việc quản lý các loại bệnh, sâu bọ và cỏ dại. Các loại phân bón và cách dùng chúng cho các loại pulse trồng ở Manitoba được đăng tải chi tiết trong Field Crop Production Guide, 2001⁴⁾

	Lentil	Pea	Chickpea	Bean
N	Không cần	Không cần	Không cần	18-41 kg/ac
P (P ₂ O ₅)	9 kg/ac	9 kg/ac	9 kg/ac	9 kg/ac
K (K ₂ O)	14-27 kg/ac	14-27 kg/ac	14-27 kg/ac	14-27 kg/ac
S	9 kg/ac	9 kg/ac	9 kg/ac	9 kg/ac

Source: Field Crop Production Guide, 2001, published by Manitoba Agriculture and Food.

Cách sử dụng thuốc bảo vệ thực vật cũng như cách quản lý cỏ, nấm, sâu bệnh của pulse trồng ở Manitoba được đăng tải trong tài liệu Guide to Field Crop Protection, 2010 như trong bảng dưới đây⁵⁾.

	Lentil	Pea	Chickpea	Bean
Cỏ dại	Luân canh ngũ cốc, dùng thuốc diệt cỏ.	Luân canh ngũ cốc, dùng thuốc diệt cỏ.	Luân canh ngũ cốc, dùng thuốc diệt cỏ.	Luân canh ngũ cốc, dùng thuốc diệt cỏ.
Sâu bọ	Dùng thuốc diệt sâu bọ.	Dùng thuốc diệt sâu bọ.	Dùng thuốc diệt sâu bọ.	Dùng thuốc diệt sâu bọ.
Bệnh tật	Luân canh ngũ cốc, dùng hạt giống không bị	Luân canh ngũ cốc, dùng hạt giống không bị	Luân canh ngũ cốc, dùng hạt giống không bị	Luân canh ngũ cốc, dùng thuốc fungicides khi

bệnh.

bệnh.

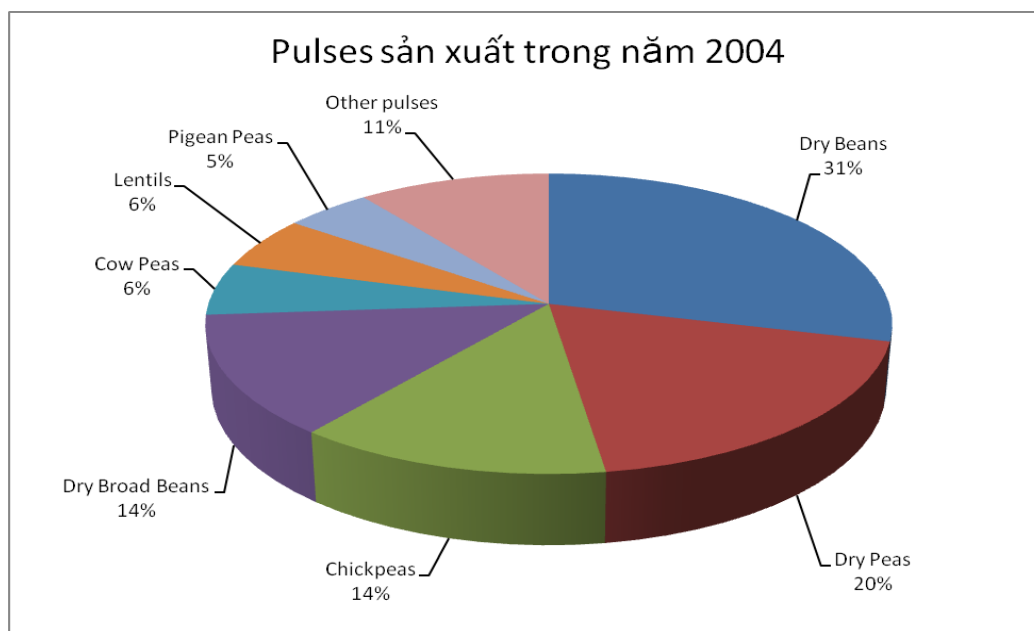
bệnh.

cây bắt đầu trở
hoa.

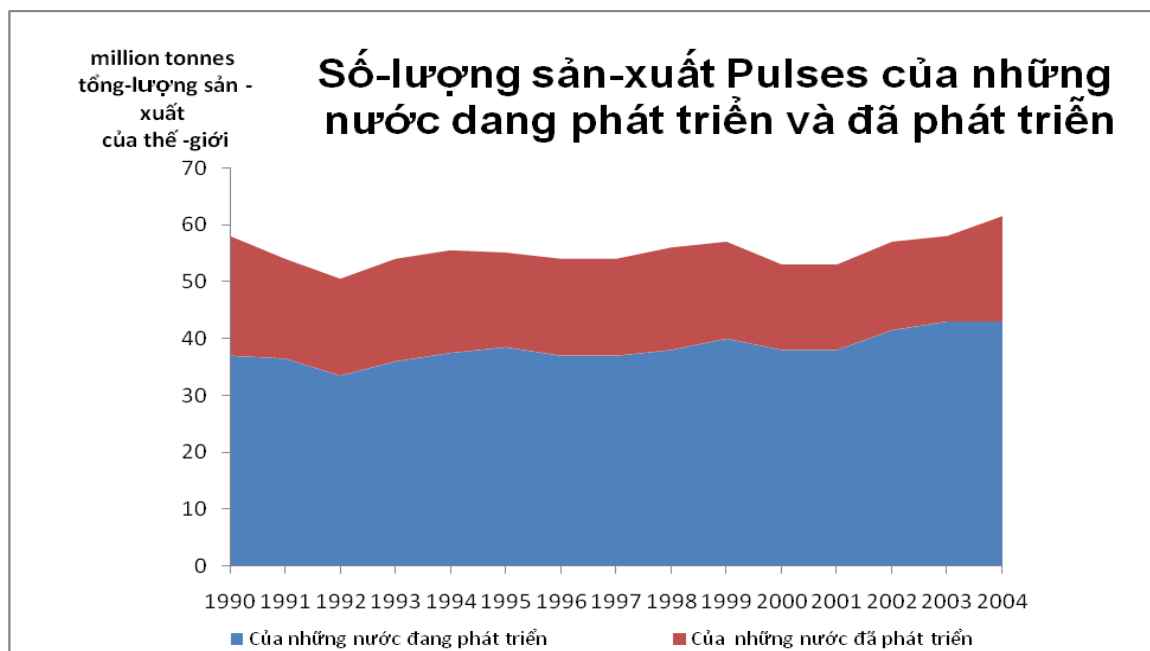
Source: Guide to Field Crop Protection, 2010 (Weeds, Plant Diseases, Insects), published by Manitoba Agriculture and Food.

Các loại hạt giống và data liên quan đến thu hoạch, thích hợp cho mỗi vùng ở Manitoba đều được cung cấp bởi các hãng ở Manitoba.⁶⁾

Hình 2. Sản xuất và phân phối Pulses trên thế giới.



Hình 3. Tổng lượng sản xuất Pulses của những nước đang phát triển và đã phát triển.



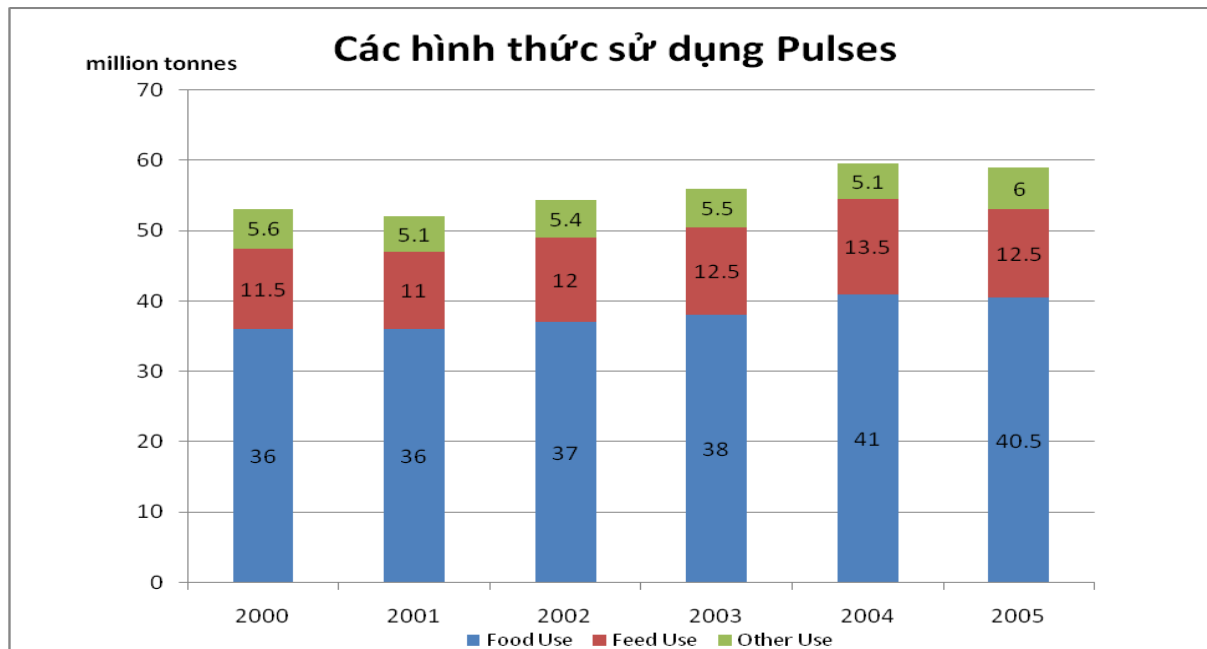
3. TẦM QUAN TRỌNG CỦA PULSES ĐỐI VỚI CANADA VÀ THẾ GIỚI:

3.1 Đối với Canada: bị ảnh hưởng bởi việc thặng dư lúa mì trong năm 1970, nông dân ở miền tây Canada bắt đầu chuyển sang trồng nhiều loại grain legumes xen kẽ với lúa mì để phòng ngừa những bất trắc có thể xảy ra. Những lợi ích của yellow peas khi dùng làm thức ăn cho gia súc được công nhận ở Âu châu vào năm 1985 đã giúp ổn định thị trường xuất khẩu peas và tăng thu nhập cho nông dân ở Canada. Ngoài ra, còn có một vài yếu tố khác như trồng cây (họ) đậu giảm được những vụ mùa phải bỏ không để giúp bồi dưỡng đất đai, các vụ mùa ngũ cốc có thể luân chuyển (rotation) dài hơn, trực tiếp gieo hạt (direct seeding) được, giúp cố định nitơ (nitrogen-fixing), giảm thiểu các loại cỏ dại và ngăn ngừa bệnh tật cho các loại ngũ cốc⁷⁾.... đã làm tăng diện tích trồng trọt ở Canada lên tới 5.19 triệu acres và thu hoạch khoảng 5 triệu tấn pulses trong năm 2008. Hiện nay, Canada là nước đứng đầu thế giới về xuất khẩu peas và lentils với trị giá xuất khẩu pulses lên tới \$1.5 tỷ ^{8) 9) 10)}

3.2 Đối với thế giới: Pulses rất quan trọng cho con người vì có hàm lượng đạm cao gấp 2 lần các loại ngũ cốc như lúa mì, lúa mạch, gạo, bắp hay khoai sắn. Pulses cung cấp khoảng 10% chất đạm cho thế giới, đặc biệt cho những nước đang trong thời kỳ phát triển^{1) 7)}. Ngoài chất đạm ra, trong Pulses còn có những thành phần đặc biệt như complex carbohydrate, có nhiều chất sợi (fiber), nhiều chất tinh bột kháng tiêu hóa (resistant starch), vitamins, khoáng chất, chất kháng oxid hóa (antioxidant) và rất ít mỡ (fat). Những thành phần này đều giúp duy trì sức khỏe cho người tiêu thụ.

Pulses trên thế giới được dùng cho người, gia súc và còn có những công dụng khác, được tóm tắt trong hình số 4¹⁾.

Hình 4. Các hình thức sử dụng Pulses.



4. ÍCH LỢI CỦA PULSE

4.1. Pulses và lợi ích về kinh tế

4.1.1. Cung cấp Nitrogen từ quá trình cố định Nitrogen (Nitrogen-fixation process): Trước khi xuất hiện phân bón hóa học chế tạo từ dầu khí, gần 50% phân bón thiên nhiên từ legumes (nitrogen-fixation), cỏ (forage) và phân (green manure) được sử dụng. Từ vài thập niên qua, phân bón thiên nhiên đã bị thay thế bởi phân hóa học vì giá thành rất rẻ của loại phân này. Tuy nhiên, gần đây giá thành của các loại phân bón hóa học lại gia tăng một cách chóng mặt và cũng không đủ để cung cấp cho nhu cầu, thêm vào đó là có những dự đoán về sự cạn kiệt nguồn dầu khí trong tương lai, nên việc tìm kiếm một nguồn phân bón khác để thay thế là không thể tránh khỏi. Nhờ đó, phân bón thiên nhiên từ nitrogen-fixation được quan tâm trở lại. Nitrogen-fixation là một quá trình sinh hoá (biological process), hấp thụ nitogen từ không khí bởi một loại vi sinh vật có tên là Rhizobia. Rhizobia thường tìm thấy trong đất, đặc biệt là ở những nơi có trồng cây họ đậu (legumes). Khác với vài loại vi sinh vật khác như Azotobacter, cũng sống trong đất và có thể trực tiếp hấp thụ nitrogen từ không khí, Rhizobia không thể hấp thụ nitrogen nếu như nó không bám được vào rễ của các loại cây legume để hình thành một “nodule” giống như một tumor (cái mụn) như trong hình đính kèm (hình số 5)⁷⁾. Giữa cây (họ) đậu và Rhizobia có một liên quan đặc biệt. Cây (họ) đậu cung cấp các chất bổ dưỡng và nhiệt lượng (carbohydrates và photosynthesis) để nuôi Rhizobia, tạo điều kiện thuận

lợi cho Rhizobia hấp thụ nitrogen của không khí trong đất, biến đổi ra ammonia NH_3 và cung cấp ngược lại cho cây (họ) đậu. Cây (họ) đậu dùng NH_3 này để tạo các vật chất có thành phần nitrogen như amino acids trong chất đạm. Tất cả sinh vật đều cần nitrogen cho việc cấu tạo tế bào để duy trì sinh mệnh, nhưng hầu hết nitrogen đều phải lấy từ các mineral nitrogen như NH_3 , thành thử nitrogen từ không khí cần chuyển hoá ra dạng vô cơ nitrogen (mineral nitrogen)

Hình 5. Nodule của Rhizobia ở rễ của cây đậu.



trước khi thực vật có thể hấp thụ. Vì có nhiều nitrogen trong không khí (không khí gồm có 79% nitrogen, 21% oxygen) nên lượng ammonia NH_3 từ nitrogen-fixation có thể xem là vô hạn. Nitrogen-fixation có thể cung cấp tới 90% mineral nitrogen cho thực vật, còn lại khoảng 10% mineral nitrogen cần thiết, đã có sẵn trong đất. NH_3 không những cung cấp trực tiếp cho cây đậu mà còn cho những loại thực vật mọc gần đó nữa.

4.1.2. Tiết kiệm năng lượng: Báo cáo của Pulse Canada²⁾ hiệp hội những người trồng đậu ở Canadacho biết, trong năm 2006, Canada đã dùng hơn 1.4 triệu hectare đất để trồng peas. Chỉ riêng với vụ mùa này, peas có thể cung cấp 282,000 tấn nitrogen từ nitrogen-fixation system, tương đương với 613,000 tấn phân urea, có trị giá \$280 triệu đô la Canada. Để sản xuất 1 tấn urea, cần 25.6 gigajoules (Gj) gas thiên nhiên (natural gas), như vậy với 613,000 tấn urea, trồng peas có thể tiết kiệm được 15.7 triệu Gj, có giá trị tương đương \$115 triệu đô la gas dùng để chế biến urea. Sự tiết kiệm năng lượng này còn nhiều hơn nếu tính thêm việc giảm những chi phí khác như chi phí chuyên chở phân bón từ nơi sản xuất tới nông trường, chi phí sử dụng và tồn trữ phân bón hóa học. Chế tạo phân bón từ dầu khí được đánh giá là gây tổn kém năng lượng nhất cho ngành nông nghiệp. Khoảng 33-70% dầu khí (fossil resource) được dùng trong nông nghiệp hiện thời và khoảng 40% chất đạm được chuyển hoá từ phân bón này. Trong tương lai, với nguồn dầu khí cạn dần, thực phẩm sẽ trở thành một vấn đề nhức đầu cho thế giới.

4.1.3. Trồng luân canh các loại ngũ cốc với cây (họ) đậu: Cứ 3, 4 năm, các loại ngũ cốc như wheat, barley, rye etc. được trồng nối tiếp (rotation) với cây (họ) đậu một lần và kết quả thường là sản lượng thu hoạch tăng cao. Một thí dụ điển hình là khi flaxseed được trồng rotation với legume thì năng suất sẽ là 126% , barley là 140% và canola là 126% so với khi rotation với wheat. Việc rotation với cây (họ) đậu không những dẫn tới sản lượng thu hoạch cao mà phẩm chất của ngũ cốc, ví dụ như chất đạm, cũng được gia tăng như trong trường hợp của wheat và barley. Một thí dụ của crop rotation là: nên trồng wheat-oilseed-barley-pulse, không nên trồng wheat-wheat hay barley-barley⁷⁾.

4.2. Pulses và môi trường:

Khác với phân bón thiên nhiên, các loại phân bón hóa học chế tạo từ dầu khí đều có liên quan tới hiện tượng khí thải nhà kính (green house gas) như CO₂, N₂O và NH₃ từ acid hóa (acidification) hoặc NO_x từ photo-oxidation. N₂O có ảnh hưởng xấu tới môi trường gấp hơn 320 lần CO₂. Phân bón thiên nhiên không gia tăng N₂O và kết quả là legume crop giúp giảm bớt green house gas, khoảng 2 tấn CO₂ / hectare đất trồng trọt¹¹⁾. Những lợi ích khác của việc trồng cây (họ) đậu là giúp giảm bớt sử dụng các loại thuốc diệt sâu bọ hay cỏ dại, cải thiện môi trường đất trồng trọt (healthy soil). Ngoài ra luân canh cây họ đậu với ngũ cốc còn giúp các loại ngũ cốc có khả năng tránh được nhiều loại bệnh tật có ảnh hưởng tới lượng thu hoạch (yield) và phẩm chất (quality) của ngũ cốc như Cereal Leaf Diseases hoặc Fusarium Head Blight (FHB).

4.3. Pulse và sức khỏe:

Gần đây, những nghiên cứu về pulses đã cho thấy pulses có thể giúp trị liệu hay ngăn ngừa được một số bệnh như bệnh béo phì (obesity), bệnh tiểu đường (diabetes) hay bệnh tim mạch (cardiovascular disease).

4.3.1. Bệnh béo phì: Nhiều nghiên cứu về bệnh lý cho biết những người tiêu thụ nhiều pulses thường không lên ký hay bị mập. Nguyên do chưa rõ, nhưng có những giả định cho rằng pulses có chứa nhiều chất tinh bột khó tiêu hoá (resistant starch), nhiều chất sợi (fiber) giúp làm chậm sự tiêu hoá và ăn ít no lâu. Trong các loại pulses, lentils có hiệu quả cao nhất trong việc kiểm soát trọng lượng cơ thể, không để cho người dùng nó bị lên ký (weight management)¹²⁾

4.3.2. Bệnh tiểu đường: Pulses có chỉ số GI thấp (Glycemic Index), ít mỡ (khoảng 2%) và nhiều chất sợi, giúp giảm bớt lượng đường trong máu của người bị bệnh tiểu đường. Pulses còn có thể giúp giảm lượng mỡ trong máu, tránh những ảnh hưởng phức tạp mà bệnh này có thể gây ra. GI dùng chất đường (glucose) làm tiêu chuẩn 100 để so sánh các loại thực phẩm về độ glucose trong máu sau khi ăn. Chỉ số GI thường được cho là cao khi lớn hơn 70, trung bình khi ở mức 56 – 69 và gọi là thấp nếu thấp hơn 55. Những loại thực phẩm có chỉ số GI cao thường không tốt cho những người bị bệnh tiểu đường. Sau đây là chỉ số GI của vài loại thực phẩm thông dụng (Bảng số 3)¹²⁾.

4.1.3. Bệnh tim mạch (cardiovascular diseases): Dr. Peter Zahradka ở Canadian Centre for Agri-Food Research in Health and Medicine (CCAM) thuộc bệnh viện St. Boniface, Winnipeg, Manitoba đã phát hiện ra là pulses có thể giúp cải thiện mạch máu (blood vessels) cho những bệnh nhân bị bệnh Peripheral Arterial Disease (PAD). Mạch máu thường có tính đàn hồi (elastic), nhưng với những người bị bệnh PAD, mạch máu bị cứng (hardened) lại, giảm tính đàn hồi. Kết quả là tăng áp suất của máu lên các mạch máu, làm mất chức năng điều hoà sự lưu chuyển của máu tới chân tay, tim và não, ảnh hưởng xấu cho tim và gây ra các vấn đề sức khỏe khác.

Bảng số 3. Chỉ số GI của vài loại thực phẩm.

	<i>GI cao</i>		<i>GI thấp</i>
White rice, boiled	45 – 104	White beans	30 – 39
Boiled potato	54 – 101	Lentils, boiled	18 – 52
Corn flakes	72 – 92	Apples (raw)	28 – 44
White bread	67 – 87	Chickpeas (dried, boiled)	36
Doughnut	76	Peas (dried, split)	32
whole oat, boiled	42 – 75	Soybeans	15 – 20

Theo lời của Dr. Zahradka , pulses giữ được đặc tính đàn hồi của động mạch ở bệnh nhân PAD, tuy nhiên vẫn chưa giải thích được tại sao và cần tiêu thụ bao nhiêu pulses mỗi ngày để duy trì tính đàn hồi của mạch máu^{12) 13)}. Ngoài ra, những người bị bệnh Celiac thường, không thể tiêu thụ chất đạm gluten có trong wheat, barley, oat, rye và triticale, vì gluten làm hư màng ruột tiêu thụ, cản trở sự hấp thụ các chất dinh dưỡng. Pulses không có chất đạm gluten như của các loại ngũ cốc khác, mà chỉ chứa một loại chất đạm rất giống với chất đạm của đậu nành nên nó an toàn cho những người bệnh PAD.

5. THỊ TRƯỜNG VÀ CÁCH DÙNG:

5.1. Thị trường (market types): Beans, lentils và chickpeas hầu hết được dùng làm thực phẩm cho người , chỉ có peas còn được dùng làm thức ăn cho gia súc. Tiêu chuẩn (grades)^{14) 15)} của peas dùng cho gia súc rất thấp so với peas dùng làm thực phẩm. Peas dùng cho người thì ít nhất phải là Grade no. 2 Canada hay cao hơn (còn thấp hơn thì dùng cho gia súc) và thường có độ lớn khoảng 280-330 gram /1000 seeds (cỡ lớn hoặc rất lớn). Ngược lại, khi dùng làm thức ăn cho chim chóc, người mua đòi hỏi peas phải có cỡ nhỏ hay rất nhỏ với trọng lượng 130-160 gram /1000 seeds và có thành phần tannin cao. Maple peas hay pigeon peas là các loại peas thích hợp cho chim chóc. Marrowfat peas (màu vàng và xanh) cũng được dùng làm thực phẩm cho người, loại marrowfat màu xanh rất dễ đổi màu, nên cần chú ý khi tới thời kỳ gặt hái⁷⁾.

5.2. Cách dùng:

5.2.1. Thực phẩm: Dry beans, lentils và chickpeas được dùng dưới dạng whole, flour, canned foods, sweets, soups, condiments, pastes, biscuits hay snack foods. Green và yellow peas được dùng làm soups, snack foods, salad topping, trộn với chickpeas để làm dhal (thức ăn của Ấn độ), Mexican foods (yellow pea cỡ lớn), high protein noodles, bean paste và giá (pea sprout). Marrowfat peas cũng được dùng làm snack foods, canned foods, extrusion cheezie và cake icing (dark green marrowfat).

5.2.2. Thức ăn cho gia súc: Thị trường chính của pulses cho gia súc là yellow peas. Yellow peas được dùng để thay thế một phần bắp và bã đậu nành (soybean meal) trong thức ăn gia súc, đặc biệt là thức ăn cho heo. Peas cung cấp một nguồn nhiệt lượng và chất đạm rất tốt cho heo và các loại động vật nhai lại, nhưng đối với gà vịt, peas chỉ cung cấp một nhiệt lượng trung bình so với bắp hay bã đậu nành. Peas có thể thay thế 2/3 ngũ cốc và 1/3 chất đạm trong thức ăn của gia súc¹⁶⁾.

6. KỸ NGHỆ CHẾ BIẾN SẢN PHẨM VALUE-ADDED TỪ PULSES:

Ở Canada, trong số các loại pulses thì yellow peas được dùng nhiều nhất trong kỹ nghệ chế biến vì giá thành rẻ, nguyên liệu phong phú. Kỹ nghệ chế biến này, đầu tiên được áp dụng ở Canada vào những năm 1976 (dry process) và 1979 (wet process) với sản phẩm chính là chất đạm (pea protein), chất tinh bột (pea starch), chất sợi (pea fiber) và chất bột (pea flour). Dry process hoàn toàn khác với wet process, không dùng nước và cách thức chế biến rất đơn giản, chỉ lợi dụng tính chất vật lý để tách rời các thành phần có độ cỡ (particle size) khác nhau. Yellow peas (không vỏ) được xay bằng máy xay (hammer mill), rồi chuyển sang máy sàng 800 mesh. Vì chất đạm có particle size rất nhỏ (5-15 micron), nên có thể lọt qua máy sàng 800 mesh (có độ hở 15 micron) này. Chất tinh bột có particle size (25-35 micron) không lọt qua được và còn lại trên sàng. Dry process chỉ cho ra được 2 sản phẩm là chất đạm và tinh bột. Chất sợi (inner fiber) có particle sizes không đồng đều, particle rất nhỏ có thể lọt qua máy sàng và lẫn lộn với chất đạm, fiber có particle lớn thường còn lại trên sàng, lẫn lộn với chất tinh bột. Chất đạm được chế biến bằng phương pháp này vẫn còn bị lẫn một lượng tinh bột rất lớn. Wet process thì lợi dụng cả hai tính chất vật lý và hoá học. Vì chất đạm của peas (globulin) có thể dung giải trong nước ở trạng thái acid hay alkaline, còn chất tinh bột và chất sợi thì không, nên người ta lợi dụng tính chất hoá học này mà tách rời được chất đạm ra từ chất tinh bột và chất sợi. Chất tinh bột và chất sợi lại có particle sizes khác nhau, chất tinh bột thường nhỏ hơn chất sợi, nên có thể dùng phương pháp vật lý như dry process để tách rời chất tinh bột ra khỏi chất sợi. Phương pháp chế biến chất đạm, chất tinh bột và chất sợi (inner fiber) của mỗi hãng mỗi khác, nhưng nguyên tắc đều giống nhau như ở trên. Phương pháp chế biến kiểu wet process bắt đầu từ xay yellow peas (không vỏ) với nước (khoảng 1 phần peas với 7-8 phần nước), sau đó điều chỉnh pH của dung dịch ở khoảng 9.3-9.5 để dung giải chất đạm, rồi đưa dung dịch này qua một máy sàng (độ hở khoảng 65-75 micron) để tách rời chất sợi (inner fiber), còn chất đạm và chất tinh bột sẽ lọt qua sàng. Để tách rời chất đạm từ chất tinh bột chỉ cần dùng máy ly tâm vì chất tinh

bột không hòa tan trong nước như chất đạm. Sau đó chất đạm sẽ được sấy khô bằng máy spray dryer, chất sợi và tinh bột được sấy khô bằng máy flash dryer. Wet process cho ra 3 sản phẩm chính là chất đạm, chất tinh bột và chất sợi.

Về phẩm chất, những sản phẩm chế biến từ wet process có độ tinh khiết (purity) rất cao, lượng vi sinh vật và các thành phần anti-nutritions như trypsin inhibitor, lectins, phytates, saponins, urease và oligosaccharides v.v.. rất thấp, hợp với những đòi hỏi của người tiêu thụ và tiêu chuẩn của chính phủ Canada. Phần lớn sản phẩm chế biến theo dry process được dùng cho gia súc và sản xuất công nghiệp, chỉ một phần nhỏ được dùng để chế biến thực phẩm. Sản phẩm từ wet process, ngược lại, hầu hết lại được dùng cho thực phẩm, số ít dùng cho gia súc, tôm cá và công nghệ. Giá thành của những sản phẩm chế biến theo wet process thường cao gấp 3 lần theo dry process, nhưng chúng vẫn được ưa chuộng hơn sản phẩm từ dry process. Các sản phẩm từ yellow peas được xem như là không có biến đổi gen (Genetic Modified Organism – GMO free), có nghĩa là genes di truyền của peas không bị thay đổi. Đây là một vấn đề đang gây nhiều tranh cãi nhưng vẫn chưa giải quyết được thỏa đáng.

7. HIỆP HỘI PULSE CANADA

Các hội đoàn đại diện cho người trồng pulses ở Canada gồm có Alberta Pulse Growers Commission, Saskatchewan Pulse Growers, Manitoba Pulse Growers' Associations, Ontario Bean Producers' Marketing Board và Ontario Coloured Bean Growers Associations. Ngoài ra còn có một hội đoàn khác bao gồm các nhà xuất khẩu và chế biến pulses (processors) là Canadian Special Crops Association (CSCA). Năm 1997, những hội đoàn này đã liên kết lại, lập thành hiệp hội Pulse Canada với mục đích giúp phát triển thị trường nội địa và thị trường ngoài nước, tổ chức và phối hợp những người nghiên cứu về pulses cũng như đại diện cho tiếng nói của các hội viên. Các hội đoàn cung cấp tài chánh cho Pulse Canada và chính phủ Canada cũng tài trợ bằng cách đầu tư vào những projects của Pulse Canada thông qua các cơ quan nghiên cứu của chính phủ như Canadian Agriculture and Food International (CAFI), Advancing Canadian Agriculture and Agri-Food (ACAAF) và Science and Innovation hoặc Business Risk Management.

8. KẾT LUẬN

Mungbean (*Vigna radiata* L.) và yellow peas (*Pisum sativum*) đều thuộc về cây họ đậu và có những đặc tính rất giống nhau. Mungbean có khả năng hấp thụ nitrogen từ không khí qua quá trình hấp thụ và biến đổi nitrogen của *Rhizobia*, giúp giảm bớt chi phí về phân bón hoá học và tạo điều kiện tốt cho môi trường trồng trọt. Việt Nam còn là một nước dùng phân bón hoá học ở tỷ lệ rất cao nên rất cần sự chuyển biến trong kỹ thuật trồng trọt. Một trong những đòi hỏi cần thiết đó là kỹ thuật tận dụng tối đa phân bón thiên nhiên từ nitrogen-fixation. Theo Dr. David Herridge¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾, việc cấy *Rhizobia* vào hạt đậu trước khi trồng (powder inoculants, liquid

inoculants) hay trong lúc gieo hạt (granular inoculants) là rất cần, phòng ngừa khi đất không có đủ lượng Rhizobia để hấp thụ tối đa nitrogen từ không khí. Hiện nay ở Việt Nam, mỗi năm có khoảng 700,000 ha đất được dùng để trồng các cây họ đậu mà hoàn toàn không dùng kỹ thuật cấy Rhizobia, chỉ dựa trên các loại phân hoá học, theo tỷ lệ 50-150 kg nitrogen/ha. Với kỹ thuật cấy Rhizobia, Vietnam có thể giảm chi phí phân bón hoá học khoảng 25-30 triệu USD mỗi năm. Tuy nhiên, đây là một chương trình lớn cần có sự tham gia của chính phủ hoặc các cơ quan quốc tế như USAID, International Atomic Energy Agency (IAEA). Các nước Canada, Mỹ, Thailand, Myanmar, Bangladesh đều dùng kỹ thuật này. Mungbean còn có các thành phần hoá học rất giống yellow peas, nên có giá trị dinh dưỡng rất cao. Ngoài ra, nếu áp dụng dry process hay wet process như khi chế biến yellow peas, từ mungbean có thể chế biến ra các sản phẩm có giá trị cao tương tự với yellow pea, như chất đạm, chất tinh bột hay chất sợi. Vỏ của mungbean, không chỉ có thành phần chất sợi rất cao, mà còn có chứa chất kháng oxid hoá, rất tốt cho sức khoẻ của người tiêu thụ.

Tài liệu tham khảo

1. Bonbaker Ben Belhassen: Global Pulse Markets- Situation and Outlook, CICILS-IPTIC 2005 World Convention, 1-2 June 2005, Cairo, Egypt.
2. Pulse Canada: Canada and the Global Pulse Industry, August 2007.
3. FAO: 4th International Food Legumes Research Conference (IFLRC-IV) held in New Delhi, India, October, 2005.
4. Manitoba Agriculture and Food: Field Crop Production Guide, 2001.
5. Manitoba Agriculture and Food: Guide to Field Crop Protection 2010 (Weeds, Plant Diseases, Insects).
6. Seed Manitoba 2010: Variety Selection & Growers Source Guide (www.seedmb.ca).
7. Alberta Agriculture and Food: Pulse Crops in Alberta, Agdex 142/20-1 , 2001.
8. Statistics Canada: Farm Cash Receipt, February 2009.
9. Statistics Canada: Census of Agriculture 1996, 2001 and 2006.
10. Workshop - Debate on grain legume economic sector in the EU, organized in Brussel on March 26, 2008 by the Committes of Professional Agricultural Organization in the EU (COPA-COGECA).
11. GL-Pro 2007: Cases studies in Barrois, France and Saxonu Anhal, Germany.
12. News & Features “Food Ingredients, Health & Nutrition (FIHN)”, April_May 2008.
13. Peter Zahradka et al.: Saintboniface.ca or ccarm.ca (Pulse Crops Improving Artery Health).
14. Canadian Grain Commission: Grades of Grain, August 1, 1998.
15. Canadian Grain Commission: Grades of Grain, revised, April 12, 1999.

Hội thảo – Colloque – Đại học Mở tp HCM – Université Ouverte de HCM ville – 09/06/2011 97 Võ Văn Tần, phường 6, Quận 3, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam. Sản xuất nông nghiệp: làm sao để kết hợp môi trường và hiệu quả kinh tế? – *Production agricole: pour une réconciliation entre durabilité et rentabilité économique*

16. Dave Hickling: CIGI, Canadian Feed Peas: Feed Industry Guide, 3rd Ed., 2003.
17. David Herridge: Legume N and Inoculants-Global and Vietnamese Perspectives, ACIAR Proceedings 109e, (printed version published in 2002).
18. FAO of UN, Rome, 1993: Technical Handbook on Symbiotic Nitrogen Fixation.
19. International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT): Linking Grain Legumes Research in Asia, Summary Proceedings of the Regional Legumes Network Coordinators' Meeting, 15-17 December 1988 at ICRISAT Center, India.