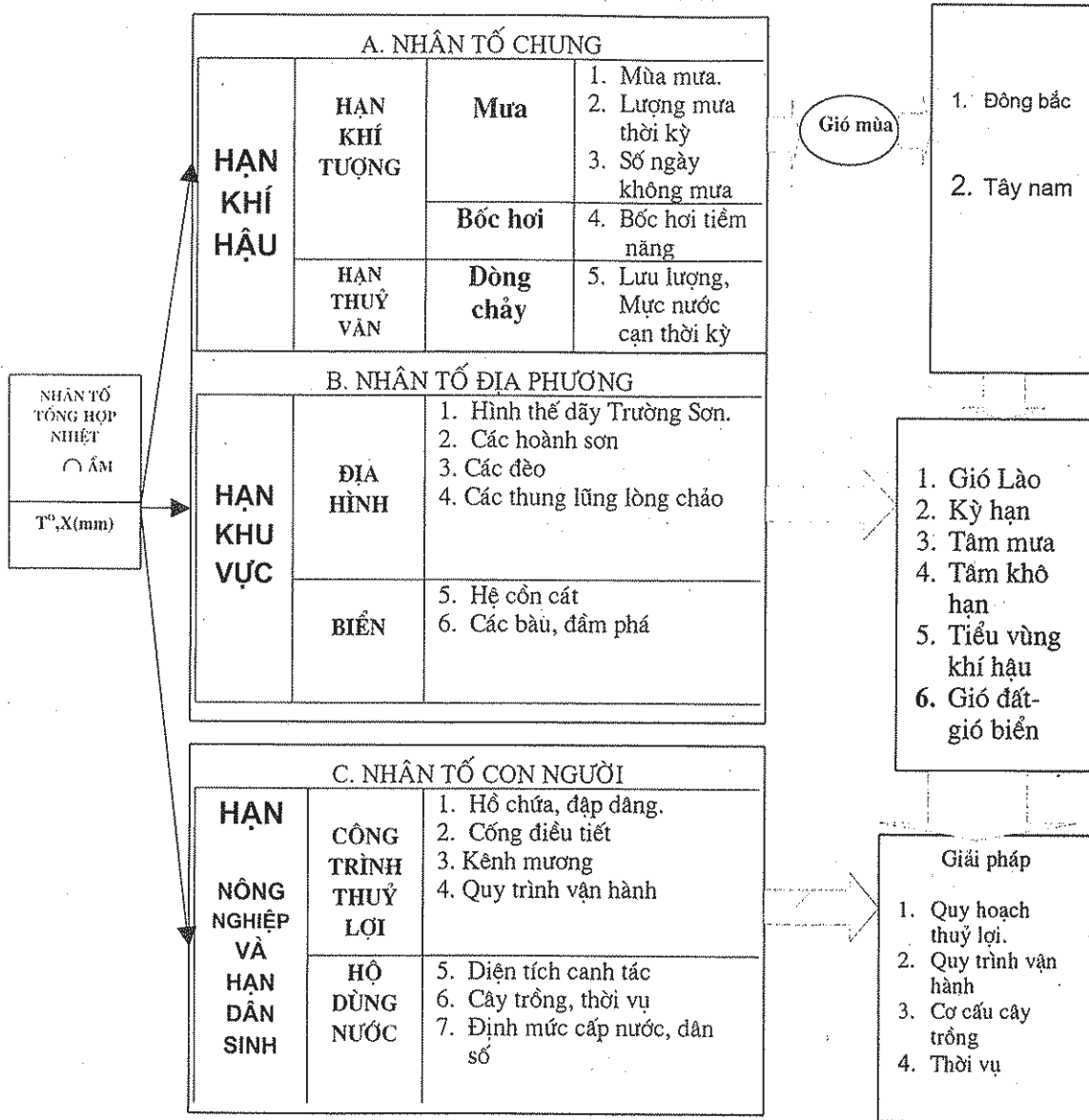


# CÁC NHÂN TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN HẠN HÁN VÙNG DUYÊN HẢI TRUNG BỘ VÀ CÁCH TIẾP CẬN XÂY DỰNG CHỈ TIÊU HẠN

PGS.TS. **Trình Quang Hoà**  
Trường đại học Thủy lợi

## 1. Sơ đồ tổng thể các nhân tố tác động đến hạn hán Trung Bộ

Sơ đồ tổng thể các nhân tố tác động đến hạn hán Trung Bộ được trình bày trên hình 1.



Hình 1. Sơ đồ tổng thể các nhân tố tác động đến hạn hán Trung Bộ cùng mối quan hệ tương hỗ giữa chúng

### Nhân tố tổng hợp gây hạn

Trong muôn vàn biểu hiện khác nhau của các yếu tố khí hậu, 2 yếu tố nhiệt và ẩm cùng các mức tổ hợp giữa chúng đã tạo nên các vùng lãnh thổ với những cảnh quan riêng biệt không đâu giống đâu trên trái đất. Có những vùng băng tuyết quanh năm, có

những vùng sa mạc, bán sa mạc mênh mông, có những vùng thảo nguyên, vùng rừng và những vùng cỏ cây hoa lá tươi tốt. Nhiệt và ẩm là hai nhân tố tổng hợp quyết định những nét đại cương của một vùng khí hậu. Trong thiên nhiên, nhiệt và ẩm kết hợp với nhau tạo ra “tương quan nhiệt-ẩm”, được biểu diễn bằng chỉ số khô hạn [ 1,2 ]. Trên lãnh thổ Việt Nam, chỉ số khô hạn không đồng đều dẫn đến sự đa dạng của các phong cảnh thay đổi từ bắc vào nam, từ đông sang tây, trong đó có miền Trung, một vùng trải dài trên 9 vĩ độ, có núi một bên, biển một bên, vừa mang những nét chung của khí hậu Việt Nam do tương quan nhiệt - ẩm quy định, vừa có những nét dị thường riêng biệt do địa hình khu vực quyết định. Những nhân tố tác động đến hạn hán trên vùng duyên hải Trung Bộ có thể được phân ra: *các nhân tố chung* có vai trò không những đối với Trung Bộ mà còn tác động trên những vùng lãnh thổ khác, *các nhân tố địa phương* tạo cho hạn hán nơi đây có những nét đặc sắc riêng biệt, và cuối cùng là *các nhân tố con người* có vai trò đáng kể trong việc khắc phục, giảm nhẹ hậu quả thiên tai hạn nông nghiệp và hạn dân sinh trong các mức tổ hợp giữa hạn khí tượng và hạn thủy văn khác nhau.

#### **a. Nhân tố chung gây hạn**

Hạn hán là sự biểu hiện mất cân bằng giữa nhiệt và ẩm. Trong muôn vàn biểu hiện, ẩm được đánh giá thông qua mưa. Hạn sẽ xảy ra khi lượng mưa giảm dưới một giới hạn nào đó, mang lại những hệ quả rõ rệt trong mọi hoạt động sản xuất, đời sống. *Lượng mưa trong những thời kỳ khác nhau cùng số ngày không mưa liên tục là những chỉ số phản ánh biến trình của mưa mang ý nghĩa động lực của quá trình hạn hán.* Nhiệt có thể được đánh giá thông qua lượng bốc hơi tiềm năng. Một khi lượng mưa thời kỳ không đủ cho bốc hơi tiềm năng, hiện tượng khô sẽ xảy ra, quá một mức nào đó khô sẽ trở thành hạn hán, và thiệt hại cho sản xuất và đời sống nếu nghiêm trọng, hạn hán sẽ mang tính chất của thiên tai. Sự kết hợp giữa những yếu tố thể hiện mức độ mưa cùng mức độ bốc hơi lập nên các mức hạn khí tượng.

Nếu như hạn khí tượng thể hiện mức độ khô của đất, thì hạn thủy văn thể hiện mức độ cạn của nước sông ở thời đoạn khô. Tổ hợp hai yếu tố khô và cạn có thể xảy ra ba trường hợp sau.

+ Đất khô do không mưa hoặc ít mưa nhưng nước trong sông chưa cạn.

+ Mưa đủ, đất không khô, cân bằng được với bốc hơi tiềm năng, nhưng nước sông lại rất cạn.

+ Trường hợp đất vừa khô và nước sông vừa cạn mới có khả năng sinh hạn.

Hạn khí tượng tổ hợp với hạn thủy văn được gọi là hạn khí hậu, đó là dạng hạn hán chứa đựng những nét chung nhất của hạn tự nhiên. Các yếu tố của hạn khí tượng và hạn thủy văn có thể được liệt kê như: mùa mưa và những thời kỳ mưa, lượng mưa thời kỳ, số ngày không mưa liên tục, lượng bốc hơi tiềm năng thời kỳ, lưu lượng và mực nước thời kỳ sông cạn kiệt .... Với Trung Bộ, sự tổ hợp những yếu tố nêu trên chịu tác động sâu sắc của cơ chế hoạt động gió mùa nơi đây: gió mùa đông bắc hoạt động trong thời kỳ mùa đông và gió mùa tây nam hoạt động trong thời kỳ mùa hè. Toàn bộ thiên nhiên cho đến hoạt động của con người đều chịu ảnh hưởng của nhịp điệu mùa này. Gió mùa đông bắc càng vào nam càng yếu dần đi, đặc biệt từ đèo Hải Vân trở vào thì chế độ nhiệt cũng như chế độ ẩm trong năm điều hoà. Trong địa bàn 18 tỉnh Trung Bộ chỉ có 4 tỉnh Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên-Huế còn chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hình thái gió mùa này. Dưới tác động của gió mùa đông bắc hình thành một mùa khô hanh nói chung kéo dài gần 6 tháng, nghĩa là từ tháng X đến tháng IV dương lịch, tuy độ dài có thể thay đổi tùy theo địa phương. Ngược lại, khi mặt trời từ nam bán cầu vượt qua một chặng đường từ xích đạo lên bắc bán cầu kéo theo những

đợt gió nóng ẩm do đi qua vịnh Bengan tràn vào khu vực đã trườn lên những lưỡi khí lạnh cuối cùng, bị hoá lạnh đột ngột tạo thành những cơn mưa đầu mùa gây ra những trận lũ tiểu mãn. Sau một thời gian tranh chấp giữa những đợt khí nóng và khí lạnh, không khí nóng ẩm cuối cùng giành được địa vị thống trị. Đó là thời gian từ tháng IV đến tháng X. Tuỳ theo tương quan của không khí nóng ẩm với không khí lạnh đầu kỳ (tháng IV, tháng V) một kỳ mưa lũ tiểu mãn có thể xảy ra với mức độ dài ngắn khác nhau. Kỳ mưa tiểu mãn là nét đặc sắc của khu vực Trung Bộ, đóng vai trò quan trọng trong diễn biến các kỳ hạn vụ hè thu và vụ mùa. Nhịp điệu mùa của gió mùa xảy ra đều đặn đến nỗi con người có thể dự kiến được những hoạt động kinh tế cần phải tiến hành, điển hình là hoạt động nông nghiệp, hình thành nên tập quán canh tác lâu đời với loại hình cây trồng cùng thời vụ riêng biệt của khu vực duyên hải Trung Bộ như trong sơ đồ sau:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Thời vụ	VỤ ĐÔNG - XUÂN				VỤ HÈ - THU							
					Mưa tiểu mãn		VỤ MÙA					
Tính chất mùa	Mùa khô, nước sông cạn								Mùa mưa-lũ			

### b. Nhân tố địa phương

Sẽ trở nên phiền diện nếu không đề cập đến những nhân tố hạn mang tính chất địa phương, bởi vì rằng không ở nơi đâu sự kết hợp giữa núi, đồi, đồng bằng, cồn cát và biển lại gắn bó hữu cơ như trên vùng duyên hải miền Trung. Sự gắn bó chặt đến nỗi dường như không nên tách phần đồng bằng duyên hải Trung Bộ ra khỏi các phần khác, mà nên hoà quyện với chúng. Cuộc sống của các đồng bằng miền Trung, kể từ khi chúng được hình thành cho đến nay, không bao giờ tách rời khỏi ảnh hưởng của dãy Trường Sơn một bên và một bên là biển Đông. Liên quan đến những yếu tố địa phương có tác động mạnh mẽ đến hạn, nếu như không nói là quyết định, có thể kể đến như sau.

\* *Vai trò của biển.* Hơn 1600km đường bờ biển uốn hình vòng cung đã đem lại một số hệ quả quan trọng đối với khí hậu Trung Bộ. Trước hết, bề mặt vùng nước rộng lớn đã bảo toàn tính chất hải dương của các khối không khí trong các luồng gió mùa. Gió mùa đông bắc kể từ Bắc Trung Bộ trở vào cũng mang tính hải dương rõ rệt sau khi thổi qua một chặng đường dài trên vịnh Bắc Bộ và biển Đông. Luồng gió mùa hạ từ phía tây (từ vịnh Bengan) tuy phải thổi qua dải đất liền của Thái Lan-Lào-Campuchia, song dải này tương đối hẹp, thực chất không giảm sút đáng kể mức độ ẩm ướt của luồng không khí nhiệt đới biển khi tới Trung Bộ. Nhờ có biển, các luồng gió mùa khi tràn vào Trung Bộ đã mang theo đủ nhiệt và ẩm tạo thành những trận mưa trong các kỳ khác nhau, khắc phục được những đợt hạn nếu như không gặp tác dụng cản trở của dãy Trường Sơn. Tác dụng thứ hai của biển là vai trò hình thành nên gió đất - gió biển trên khắp vùng duyên hải. Chính dạng hoàn lưu luân phiên đổi hướng ngày đêm (ngày thổi từ biển vào đất liền, đêm thổi từ đất liền ra biển) trên một dải hẹp ven biển đã là nguyên nhân làm dịu bớt dao động nhiệt độ ngày đêm và san bằng các cực trị của nhiệt độ. Ở những vùng chịu ảnh hưởng mạnh của gió đất - gió biển, những cực trị của nhiệt độ có thể chênh lệch (theo chiều hướng giảm bớt cực đoan) đến  $1 + 2^{\circ}\text{C}$  so với nơi xa biển, đồng thời cũng nhận thấy rõ có sự tăng của độ ẩm. Ở những vùng này như Nha Trang, ảnh hưởng của gió Lào suy giảm hẳn và do đó nguy cơ hạn trong sự bảo tồn những điều khác cũng có phần giảm đi. Tác dụng thứ 3 của biển là hình thành nên nhiều dạng địa hình đặc sắc như cồn cát duyên hải, các bãi phù sa biển, vụng, bầu và

phá, các bậc thềm biển rất phổ biến; còn phối hợp với gió thì biển lại tạo ra các đụn cát và cồn cát di động có kích thước khổng lồ. Cần nhấn mạnh rằng giữa những cồn cát di động này, có những dải đất trũng gồm những hồ nước ngọt khá rộng gọi là “bàu”. Cách đây vài trăm năm, chúng còn là những lạch biển nhỏ nằm song song với đường bờ và thông với biển qua những “cửa” nhất định. Sự xâm lấn của các cồn cát di động sau đó đã bịt kín các cửa làm chúng bị cô lập với biển và trở thành hồ, còn các cửa bị vùi lấp dưới cát được gọi là cửa “lấp”. Nước trong “bàu” ngày càng giảm độ mặn và trở thành những hồ “nước ngọt”. Trên khắp vùng duyên hải miền Trung có thể gặp những “bàu” như vậy như bàu Sen ở phía Nam Đông Hới, đầm Thủy Tú- Cầu Hai ở Thừa Thiên - Huế, đầm Thị Nại, đầm Nước Ngọt,... Những hồ “nước ngọt” này trở thành những nguồn nước cục bộ có những tác dụng nhất định trong sự giảm bớt căng thẳng của những đợt hạn.

\* Vai trò của địa hình. Có tác động mạnh mẽ nhất là hình thế của dãy Trường Sơn bao trùm hầu khắp vùng Trung Bộ. Đây không phải một dãy núi đơn thuần mà là cả một vùng rộng lớn núi xen cao nguyên. Nói chung, Trường Sơn có sườn đông dốc đứng về phía biển, tạo cho các dòng sông đổ xuống vùng đồng bằng duyên hải ngắn và dốc, sườn tây thoải dần về phía thung lũng sông Mê Kông, tạo nên những cao nguyên bậc thềm gọi là Tây Nguyên. Chính dãy Trường Sơn, chạy song song và rất gần bờ biển, phát huy tác dụng mạnh mẽ đối với các luồng gió trong cả hai mùa, đã chi phối toàn bộ khí hậu đặc sắc của vùng duyên hải Đông Trường Sơn. Tác động đến cơ chế hạn, dãy Trường Sơn thể hiện trên 4 mặt sau. *Thứ nhất*, về mùa đông, gió mùa đông bắc đối lập với hướng núi đã mang lại lượng mưa lớn “trái mùa” trên suốt dọc duyên hải Trung Bộ, đặc biệt là thời kỳ đầu mùa đông còn có những xoáy thấp và bão hoạt động ở phía nam. *Thời kỳ đầu đông trái với các vùng khác trong cả nước, trên vùng duyên hải miền Trung là thời kỳ có độ ẩm lớn nhất trong năm.* Về mùa hạ, một hiệu quả trái ngược đã xảy ra với hướng gió tây nam từ phía vịnh Bengan. Trong mùa gió mùa hạ, luồng gió ẩm từ phía tây thổi tới bị dãy Trường Sơn ngăn cản. Sau khi để lại một lượng ẩm đáng kể dưới dạng mưa ở sườn tây, vượt qua núi và chịu tác dụng của “phon”, đã đem lại cho sườn đông và vùng đồng bằng ven biển một kiểu thời tiết khô nóng rất đặc trưng (*thời tiết gió tây*). Vì vậy, trong khi trên toàn bán đảo đã bước vào mùa mưa ngay từ khi gió mùa hạ được thiết lập, thì ở đây lại hình thành một thời kỳ khô nóng nhất trong năm. *Những tháng đầu mùa hạ trở thành những tháng có độ ẩm thấp nhất trong năm.* So với các khu vực khác của Việt Nam thì hạn hán ở miền Trung xảy ra vào mùa hè cùng với thời kỳ hoạt động của gió tây khô nóng. Gió tây khô nóng là một loại hình thời tiết thường xuất hiện ở các tỉnh nằm ở phía đông của dãy Trường Sơn trong chế độ gió mùa hạ. Mức độ ác liệt của loại gió này giảm dần từ bắc xuống nam. Đặc trưng của điều kiện thời tiết gió tây khô nóng là nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, tốc độ gió có hướng tây nam. Như vậy, dãy Trường Sơn đã đóng vai trò một ranh giới phân chia khí hậu một cách toàn diện trên quy mô lớn mang tính lãnh thổ, đã mang lại cho khí hậu vùng duyên hải miền Trung những biến dạng cực kỳ sâu sắc mà nét nổi bật là sự sai lệch của mùa mưa-ẩm so với điều kiện chung toàn bán đảo, tạo ra một trường hợp dị thường với khí hậu gió mùa nhiệt đới. Trong mùa gió mùa hạ, là mùa mưa trên bán đảo, thì ở đây, do tác dụng cản trở của dãy Trường Sơn đối với luồng gió ẩm từ phía tây thổi tới, đã xuất hiện một thời kỳ khô nóng kéo dài đến giữa mùa hạ. Trái lại, trong thời kỳ đầu mùa gió mùa đông, liên quan với hoạt động muộn của bão và các xoáy thuận nhiệt đới ở các vĩ độ này trên biển Đông, và cũng do tác dụng chắn gió của Trường Sơn, ở đây vẫn còn tiếp tục có mưa lớn. Thành thử ở đây mùa mưa được bắt

dầu muộn và kết thúc cũng chậm lệch hẳn với tình hình chung. Và ngay trên dải đất nhỏ hẹp của Trung Bộ chạy dài theo chiều kinh tuyến qua gần 10 vĩ độ với tổng chiều dài 1000 km từ bắc vào nam này, mùa mưa cũng xảy ra không đồng đều, cả về tháng bắt đầu và kết thúc, cả về độ dài của mùa. Ở các khu vực phía bắc, cho đến Quy Nhơn (Bình Định) mùa mưa bắt đầu từ tháng VIII và kết thúc vào tháng I. Càng đi về phía nam, mùa mưa càng bắt đầu muộn và lại kết thúc sớm, nghĩa là ngắn dần. Từ Quy Nhơn đến Nha Trang, mùa mưa bắt đầu từ tháng IX, kết thúc vào tháng XII, chỉ gồm 4 tháng. Cho tới Phan Rang, mùa mưa rút ngắn lại còn 3 tháng, từ tháng IX đến tháng XI, 9 tháng còn lại trong năm là cả một mùa khô dài chứa đầy khả năng sinh hạn. *Thứ hai*, trên một quy mô nhỏ hơn, những dãy núi phụ của dãy Trường Sơn, mà trước hết là những nhánh đâm ngang ra tận biển như Hoàn Sơn, Bạch Mã, Ba Tơ, Vọng Phu đã giữ một vai trò đáng chú ý trong sự phân hoá khí hậu do tác dụng chắn gió của chúng đối với các luồng gió mùa và các nhiễu động khí quyển. Nhiều khi trong cùng một thời gian mà điều kiện khí tượng giữa hai sườn đối lập lại hoàn toàn khác nhau đã tạo nên những tiểu vùng khí hậu cục bộ có những chuyển biến đột ngột về mưa giữa khu vực đón gió và khu vực khuất gió, kết quả hình thành nên các khu vực mưa lớn và khô hạn khác nhau. Chẳng hạn, ở Thừa Lưu (Thừa Thiên) phía bắc đèo Hải Vân, lượng mưa trung bình năm đạt tới 3662 mm, trong khi ở Đà Nẵng phía nam đèo Hải Vân lượng mưa năm chỉ đạt được 1974 mm. Hoặc ở Thạch Bàn phía bắc đèo Cả lượng mưa năm đạt tới 2063mm, trong khi đó ở Ninh Hòa phía Nam đèo Cả lượng mưa năm là 1420 mm. *Thứ ba*, những nhánh núi phụ của Trường Sơn đã kết hợp với nhau tạo thành những địa hình lõm như các vùng lòng chảo và thung lũng hẹp có 3 mặt quay kín bởi núi, nhiệt độ ngày đêm thường dao động mạnh, tạo nên một chế độ nhiệt khắc nghiệt hơn so với vùng đồng bằng bằng phẳng. Tác dụng của địa hình đối với sự hình thành mưa cũng rất đáng chú ý. Nói chung, lượng mưa tăng theo độ cao ở những sườn núi đón gió. Hầu hết các trung tâm mưa lớn ở Trung Bộ đã xuất hiện ở những địa hình này. Chẳng hạn, ở Bà Nà (độ cao 1670m) phía tây nam Đà Nẵng, lượng mưa năm đạt tới 5013 mm, ở M.Đrác (vùng Vọng Phu, độ cao 500 m) lượng mưa năm 2732 mm; Blao (độ cao 850 m): 2876 mm/năm; Yapút (715 m, gần Pleiku): 2934 mm. Trái lại, ở các thung lũng thấp kín, lượng mưa giảm sút đột ngột. Vùng Cheo Reo trong thung lũng sông Đà Rằng có lượng mưa 1300 mm/năm. Vùng đồng bằng từ Nha Trang đến Phan Rang và Phan Rí là vùng khô hạn điển hình. Nha Trang nằm trong một lòng chảo. Phan Rang phía bắc có đèo Cả, phía Nam có mũi Dinh. Lượng mưa ở đây đạt đến trị số thấp nhất quan sát được ở Việt Nam, lượng mưa năm trung bình là 700 mm, có năm chỉ có 413 mm, số ngày mưa là 49 ngày tập trung trong 3 tháng IX, X, XI, nhưng không tháng nào có lượng mưa vượt quá 185 mm. Hai đồng bằng Phan Rang và Phan Rí là hai khu vực khô hạn nhất Việt Nam. Phan Thiết vẫn còn nằm trong khu vực khô hạn nhưng các đặc điểm khí hậu đã giống như ở Đông Nam Bộ. *Thứ tư*, theo hướng bắc - nam, địa hình duyên hải miền Trung còn có thể được khái quát bởi hình tượng “ĐÈO - THUNG LŨNG - ĐÈO”. Hiện tượng gió hút qua đèo rất phổ biến đã mang lại những hệ quả quan trọng trong cơ chế hình thành gió tây khô nóng hoặc còn được gọi là gió Lào trong khu vực. Những đèo này tựa như những hành lang tạo ra luồng gió lùa từ sườn này qua phía sườn kia của dãy Trường Sơn. Hiện tượng gió lùa này biểu hiện rất rõ ở vùng đèo Lao Bảo, nằm trên đường 9 nối liền Đông Hà với Xavanakhét (Nam Lào). Trong mùa gió mùa hạ, gió tây thổi từ Lào sang đã tạo nên đây là khu vực có tần suất xuất hiện cùng cường độ gió Lào mạnh nhất trên toàn khu vực duyên hải miền Trung. Có thể khái quát địa hình khu vực duyên hải miền Trung như sau: *Đó là một dải đất hẹp, uốn*

theo vùng vòng cung phù hợp với đường bờ biển, bao gồm một vùng núi nằm gọn bên sườn đông dốc đứng của dãy Trường Sơn, một bên là biển Đông. Địa hình rất phức tạp, với nhiều nhánh núi ngang nhô ra sát biển, có nhiều đèo và một số khu vực thung lũng lòng chảo khép kín chia cắt dải đồng bằng thành những tiểu vùng có chế độ mưa cũng như khô hạn đối lập nhau. Trên dải đồng bằng, đâu đâu cũng hiện lên một quang cảnh giống nhau: sát biển là cồn cát, xen giữa có những bãi, những đầm phá, phân giữa là những cánh đồng phù sa quanh năm trồng cấy 3 vụ, trên đó có những con sông ngắn bắt nguồn từ Trường Sơn chảy quanh co với một chế độ thủy văn rất không điều hoà; phía trong xuất hiện những quả đồi sim mua và cỏ tranh báo hiệu dãy Trường Sơn. Còn dãy Trường Sơn ở xa tít tắp vẫn giữ được màu xanh có những khu rừng mưa nhiệt đới rậm rạp. Từ đông sang tây, thành phần của những phần đất được mô tả ở trên có tỷ lệ như sau:

Biển - Cồn cát	Đồng bằng trũng	Đồi thấp	Núi cao
6%	5 ÷ 10%	45 ÷ 55%	30 ÷ 45%

Khu vực có nguy cơ chịu hạn cao chỉ chiếm từ 5 đến 10% tổng diện tích của toàn Trung Bộ.

### c. Nhân tố con người

Những điều trình bày ở trên là những nét mô tả các yếu tố gây hạn chung về mặt khí hậu cũng như các nét gây hạn riêng của vùng duyên hải miền Trung thể hiện qua vai trò của hình thế dãy Trường Sơn và biển. Đó là những yếu tố của hạn tự nhiên chưa xét đến vai trò của con người. Về mặt nông nghiệp, tất cả các đồng bằng vùng duyên hải miền Trung đều có một vấn đề chung: đấy là vấn đề nước tưới cho các đồng ruộng. Nếu có đủ nước tưới, các đồng bằng ven biển miền Trung hứa hẹn 3 vụ một năm với năng suất cao. Vì thế, vấn đề thủy lợi phải được đặt lên hàng đầu. Thực chất, vùng núi cao, nơi bắt nguồn của những con sông tải nước xuống đồng bằng đều là những vùng mưa nhiều, dồi dào nguồn nước, nhưng do địa hình dốc và ngắn nên khả năng điều tiết rất hạn chế, tạo nên chế độ thủy văn rất không điều hoà. Địa hình những vùng đồi núi tiếp giáp với đồng bằng tuy không có điều kiện xây dựng những hồ chứa lớn, nhưng lại khá thuận lợi cho xây dựng nhiều hồ chứa vừa và nhỏ [3]. Trên thực tế, vùng Trường Sơn Bắc đã có nhiều công trình loại này được xây dựng và có kế hoạch xây dựng [3]. Từ Trị Thiên trở vào có đến 10 con sông có lưu vực đủ lớn có khả năng tưới cho hàng trăm nghìn hecta vào mùa khô như sông Ba, sông Côn, sông Lại Giang, sông Đa Nhim, sông Hinh, sông Cái Nha Trang, sông Cái Phan Rang, sông Lu, sông Quao, sông Phan, sông Dinh,.... Nếu có đủ nước tưới, trên cơ sở của những điều kiện khí hậu và đất đai từng vùng có thể tạo ra một nền nông nghiệp đa canh. Nhiều loại cây công nghiệp giá trị có thể mọc thích hợp ở một số vùng: lạc từ Thanh Hoá đến Phú Yên, mía ở đồng bằng Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Khánh Hoà, dứa ở Bồng Sơn - Tam Quan, bông ở Ninh Thuận ....

## 2. Các chỉ tiêu phân cấp hạn

Do vai trò quá mạnh mẽ của các nhân tố địa phương và các nhân tố con người nên mọi chỉ tiêu phân cấp hạn phổ biến như chỉ số gió mùa GMI, chỉ số ẩm, chỉ số khô, hệ số thủy nhiệt ... đều tỏ ra không phù hợp trong việc đánh giá mức độ hạn trong những đợt hạn thực tế đã xảy ra trên vùng duyên hải Trung Bộ 20 năm qua [3, 4]. Cần nhận thức rằng, thời kỳ được lựa chọn để tính toán các chỉ tiêu hạn mang ý nghĩa

quyết định. Phổ biến nhất hiện nay nếu như không nói là duy nhất là những thời kỳ sau đây: năm, mùa, 3 tháng, 1 tháng, 10 ngày với các thời điểm đầu và cuối thời kỳ được cố định từ năm này sang năm khác. Trong khi đó theo số liệu điều tra hạn toàn quốc [3] những thời kỳ hạn thực tế gây ra những tổn thất nặng nề cho nông nghiệp hoặc mất trắng luôn luôn biến động và có số ngày thường nhỏ hơn nhiều so với những kỳ tính toán chỉ tiêu hạn nêu trên. Điều này thường xuyên dẫn đến mâu thuẫn: *theo chỉ tiêu phân cấp hạn thì đó là thời kỳ hạn nhưng thời kỳ hạn thực sự gây tổn thất cho nông nghiệp lại hoàn toàn không trùng với thời kỳ này hoặc ngược lại. Ngoài ra, vai trò của thời tiết gió tây khô nóng mạnh đến mức làm át đi nhân tố mưa, dẫn đến có những thời kỳ mưa không nhỏ mà hạn nặng vẫn xảy ra* [3, 4]. Bảng tổng hợp các chỉ tiêu hạn phổ biến được cho trong bảng 1. Trong bảng 1 liệt kê những chỉ tiêu phân cấp hạn phổ biến. Sau đây là kết quả vận dụng chỉ tiêu gió mùa GMI và hệ số khô trong việc đánh giá thực trạng hạn vùng duyên hải miền Trung. Thông qua đó có thể minh họa những ý kiến nêu trên và rút ra những kết luận cần thiết [4].

#### a. Chỉ tiêu gió mùa GMI (Generalized Monsoon Index)

$$GMI = \sum_{i=1}^N W_i R_i$$

$W_i = X_i/X$ : tỉ số giữa lượng mưa thời đoạn (10 ngày, tháng...) và lượng mưa vụ (đông xuân, hè thu, mùa) trung bình nhiều năm;  $R_i$ : Lượng mưa thời đoạn của từng năm;  $N$ : Số thời đoạn.

Kết quả tính toán cho chuỗi số liệu mưa 20 năm cho thấy:

- Hệ số GMI có xu thế giảm dần từ bắc vào nam, thấp nhất đạt ở tỉnh Bình Thuận.

- GMI nhỏ nhất rơi vào vụ đông xuân, chênh lệch giữa các vùng có khi lên tới 10 lần, trên 50% số năm có mức độ hạn cấp 4 trở lên.

- Vụ mùa, theo chỉ tiêu GMI, hầu hết là thừa ẩm gây ngập úng. Nhưng trong thực tế, nhiều năm vẫn phải chịu hạn.

- GMI tính cho thời đoạn cả vụ là không phản ánh tình hình hạn thực tế, ngưỡng quá rộng, nên chọn các chỉ tiêu khác tính cho thời đoạn ngắn hơn.

Chỉ tiêu gió mùa GMI được ứng dụng nhiều nơi trên thế giới nhưng tỏ ra không phù hợp với thực tế hạn trên vùng duyên hải Trung Bộ. Điều này có những lý do sau.

- Thời đoạn tính toán tuy là 10 ngày nhưng lấy trung bình cho cả mùa kéo dài vài tháng, trong khi đó thời kỳ hạn thực tế nhỏ hơn nhiều, do vậy đã gộp các lượng mưa ngoài thời kỳ hạn.
- Chưa xét yếu tố quan trọng nhất trong cơ chế gây hạn miền Trung là gió tây khô nóng mà hệ quả của nó là bốc hơi tiềm năng.

#### b. Hệ số khô

Tiến bộ hơn chỉ tiêu gió mùa GMI, hệ số khô đã xét được cả mưa và bốc hơi tiềm năng. Thực tế ứng dụng hệ số khô cho thấy. Thứ nhất, diễn biến hệ số khô tính cho cả vụ theo không gian hoàn toàn không phù hợp. Theo hệ số khô khu vực, hạn nặng nhất là Bình Định-Phước Yên-Khánh Hoà-Ninh Thuận, trong khi đó thực tế hạn đã chứng tỏ khu vực Nam Trung Bộ có mức khô hạn cao thường xuyên, nhưng mức hạn lại không trầm trọng [3, 4]. Riêng tỉnh Bình Thuận, hệ số khô hoàn toàn không phản ánh đúng, theo  $K_{\text{khô}}$  thì đây lại là vùng ẩm. Thứ hai, cũng như chỉ số GMI, hệ số khô cho thấy hạn đông xuân trầm trọng hơn vụ hè thu. Mức hệ số khô  $\geq 0,7$  (mức hạn

năng) thường xuyên gặp trong vụ đông xuân. Điều này ngược với thực tế, nơi đây hạn vụ hè-thu là phổ biến. Tuy đã xét thêm lượng bốc hơi tiềm năng, nhưng hệ số khô tính cho vụ cũng không tiến bộ hơn chỉ số GMI và không sử dụng được trong việc phân cấp

Bảng 1. Bảng tổng hợp các chỉ tiêu phân cấp hạn

**Chú dẫn:** Xo - Trị số lượng mưa trung bình nhiều năm cùng thời kỳ; X-Lượng mưa thời kỳ; Q-Lưu lượng

T	Loại	Chỉ tiêu	Công thức	Thời đoạn	Ngưỡng	Ghi chú												
1		Thiếu hụt mưa	$D = \left  \frac{X - X_o}{X_o} \right  \cdot 100\%$	≥3 tháng	<table border="1"> <tr> <td>&lt;25 hạn</td> <td>25-50 nặng</td> <td>&gt;50-70 rất nặng</td> </tr> </table>	<25 hạn	25-50 nặng	>50-70 rất nặng	Theo Cục Khí tượng Trung Quốc và nhiều nơi khác									
<25 hạn				25-50 nặng	>50-70 rất nặng													
2	≥2 tháng	<table border="1"> <tr> <td>&lt; 50-80 hạn hán</td> <td>&gt; 80 Hạn rất nặng</td> </tr> </table>	< 50-80 hạn hán	> 80 Hạn rất nặng														
< 50-80 hạn hán	> 80 Hạn rất nặng																	
3	HẠN KHÔ KHÍ	Chỉ số ẩm	$K_{am} = \frac{X}{Z_m}$	Trung bình nhiều năm	<table border="1"> <tr> <td>4/3</td> <td>1</td> <td>2/3</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>Rất ẩm</td> <td>Chuyển tiếp Rừng - Tháo nguyên</td> <td>Tháo nguyên ôn đới</td> <td>Tháo nguyên khô hạn</td> </tr> </table>	4/3	1	2/3	1/3	Rất ẩm	Chuyển tiếp Rừng - Tháo nguyên	Tháo nguyên ôn đới	Tháo nguyên khô hạn					
4/3	1	2/3	1/3															
Rất ẩm	Chuyển tiếp Rừng - Tháo nguyên	Tháo nguyên ôn đới	Tháo nguyên khô hạn															
4		Chỉ số khô	$K_{kho} = \frac{Z_m}{X} = \frac{1}{K_{am}}$	1 năm, 1 tháng	<table border="1"> <tr> <td>&lt; 0.5</td> <td>0.5-1</td> <td>1-3</td> <td>3-7</td> <td>&gt; 7</td> </tr> <tr> <td>Rất ẩm</td> <td>ẩm</td> <td>Khô</td> <td>Rất khô</td> <td>Hạn</td> </tr> </table>	< 0.5	0.5-1	1-3	3-7	> 7	Rất ẩm	ẩm	Khô	Rất khô	Hạn			
< 0.5		0.5-1	1-3	3-7	> 7													
Rất ẩm		ẩm	Khô	Rất khô	Hạn													
5	Hệ số thay nhiệt	$K = \frac{\sum X}{0,1 \sum T_{10^{\circ}}}$	1 tháng	<table border="1"> <tr> <td>&lt;0.4</td> <td>0.4-0.5</td> <td>0.5-0.6</td> <td>0.6-0.8</td> <td>0.8-1</td> </tr> <tr> <td>Hạn rất nặng</td> <td>Hạn nặng</td> <td>Hạn vừa</td> <td>Hạn nhẹ</td> <td>Bất đầu khô</td> </tr> </table>	<0.4	0.4-0.5	0.5-0.6	0.6-0.8	0.8-1	Hạn rất nặng	Hạn nặng	Hạn vừa	Hạn nhẹ	Bất đầu khô				
<0.4	0.4-0.5	0.5-0.6	0.6-0.8	0.8-1														
Hạn rất nặng	Hạn nặng	Hạn vừa	Hạn nhẹ	Bất đầu khô														
6	Tổ hợp ẩm A(%), nhiệt độ T(°), tốc độ gió U (m/s) $A \cap T \cap U$			Ngày	<table border="1"> <tr> <td>A&lt;55%</td> <td>T&gt;35°</td> <td>U≥5 m/s</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Trạng thái không khí: Rất khô nóng, hạn không khí</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Ở miền Trung gọi là thời tiết gió tây khô nóng</td> </tr> </table>	A<55%	T>35°	U≥5 m/s	Trạng thái không khí: Rất khô nóng, hạn không khí			Ở miền Trung gọi là thời tiết gió tây khô nóng						
A<55%	T>35°	U≥5 m/s																
Trạng thái không khí: Rất khô nóng, hạn không khí																		
Ở miền Trung gọi là thời tiết gió tây khô nóng																		
7	HẠN KHÍ TƯỞNG	Chỉ số gió mùa	$GMI = \sum_{i=tháng\ k}^{i=tháng\ k+j} w_i X$	1 tháng, 1 vụ sản xuất	<table border="1"> <tr> <td>&gt;80</td> <td>41-60</td> <td>21-40</td> <td>11-20</td> <td>&lt; 10</td> </tr> <tr> <td>Ứng</td> <td>Bình thường</td> <td>Hạn vừa</td> <td>Hạn nặng</td> <td>Hạn thiên tai</td> </tr> </table>	>80	41-60	21-40	11-20	< 10	Ứng	Bình thường	Hạn vừa	Hạn nặng	Hạn thiên tai			
>80	41-60	21-40	11-20	< 10														
Ứng	Bình thường	Hạn vừa	Hạn nặng	Hạn thiên tai														
8	TỔNG HỢP	Chỉ số Palmer	$PDSI = K_j [P - (x_j E + \beta_j R + \gamma_j RO + \delta_j L)]$ j: thời đoạn tính toán; P,E,R,O,L: Lượng nước thực tế, lượng bốc hơi, hơi từ đất, dòng chảy, tổn thất thời đoạn j; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ - Hệ số gia quyền tương ứng thành phần trên		<table border="1"> <tr> <td>&gt;2.0</td> <td>1.0-2.0</td> <td>0.0-1.0</td> <td>-1.0-0.0</td> <td>-2.0-3.0</td> <td>&lt; -4.0</td> </tr> <tr> <td>Bình thường</td> <td>Bất đầu hạn</td> <td>Hạn nhẹ</td> <td>Hạn vừa</td> <td>Hạn nặng</td> <td>Hạn rất nặng</td> </tr> </table>	>2.0	1.0-2.0	0.0-1.0	-1.0-0.0	-2.0-3.0	< -4.0	Bình thường	Bất đầu hạn	Hạn nhẹ	Hạn vừa	Hạn nặng	Hạn rất nặng	
>2.0	1.0-2.0	0.0-1.0	-1.0-0.0	-2.0-3.0	< -4.0													
Bình thường	Bất đầu hạn	Hạn nhẹ	Hạn vừa	Hạn nặng	Hạn rất nặng													
9	HẠN THUY VẠN	Hệ số cạn	$K_{can} = 1 - \frac{Q_j}{\sqrt{Q_i Q_o}}$	10 ngày	<table border="1"> <tr> <td>&lt;0.5</td> <td>0.5-0.7</td> <td>&gt;0.7</td> </tr> <tr> <td>Bình thường</td> <td>Cạn nhẹ</td> <td>Cạn nặng</td> </tr> </table> <p><math>Q_j \cdot Q_i \cdot Q_o</math> Lưu lượng TB thời đoạn j, TB năm i có thời đoạn j và trung bình nhiều năm.</p>	<0.5	0.5-0.7	>0.7	Bình thường	Cạn nhẹ	Cạn nặng							
<0.5	0.5-0.7	>0.7																
Bình thường	Cạn nhẹ	Cạn nặng																
10		Hệ số hạn	$K_{han} = \sqrt{K_{kho} \cdot K_{can}}$	10 ngày	<table border="1"> <tr> <td>&lt; 0.6</td> <td>0.6-0.9</td> <td>0.9-1.0</td> <td>&gt; 1.0</td> </tr> <tr> <td>Bất đầu hạn</td> <td>Hạn nhẹ</td> <td>Hạn vừa</td> <td>Hạn nặng</td> </tr> </table>	< 0.6	0.6-0.9	0.9-1.0	> 1.0	Bất đầu hạn	Hạn nhẹ	Hạn vừa	Hạn nặng					
< 0.6	0.6-0.9	0.9-1.0	> 1.0															
Bất đầu hạn	Hạn nhẹ	Hạn vừa	Hạn nặng															

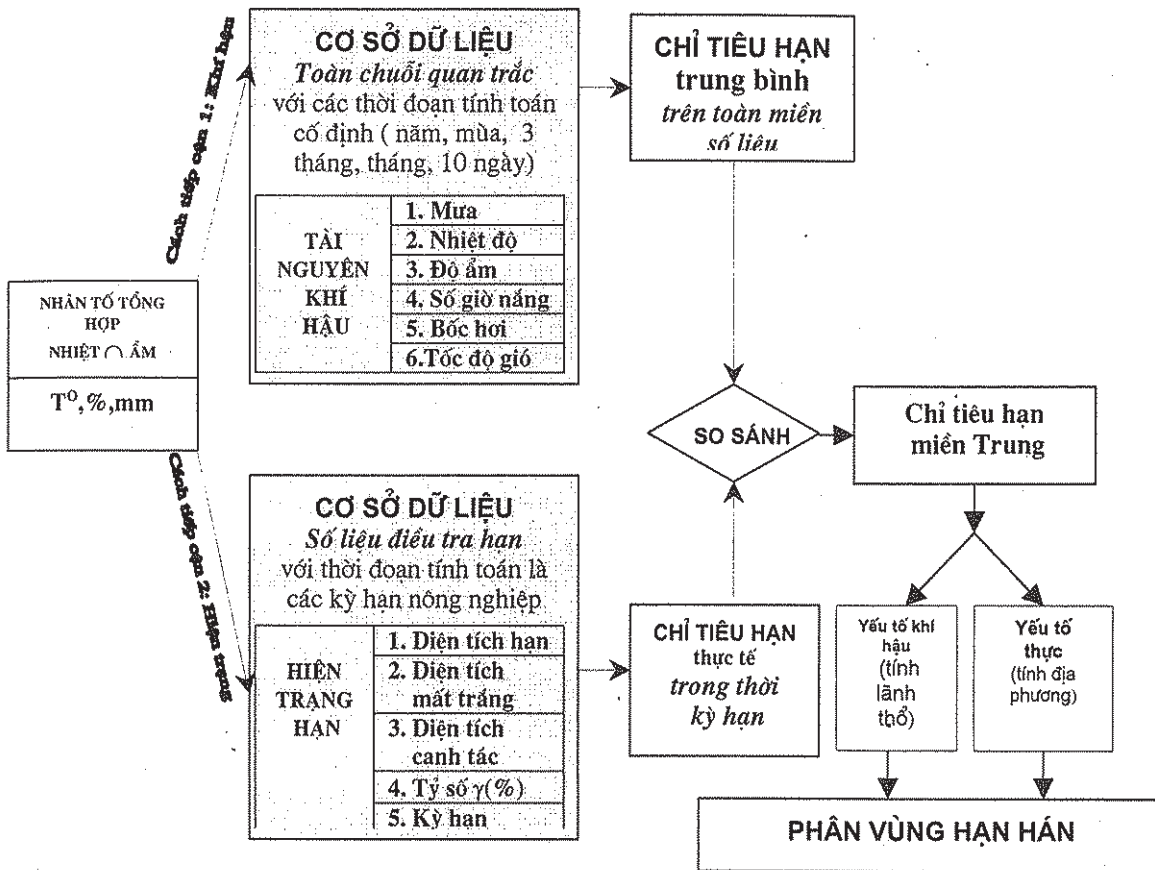


hạn trên khu vực duyên hải Trung Bộ. Hệ số khô vụ cùng chỉ số GMI là những chỉ tiêu hạn khí hậu, trong nhiều trường hợp sẽ không tương thích trong việc đánh giá mức độ hạn nông nghiệp.

Từ 2 thí dụ nêu trên cho thấy thời đoạn lựa chọn để tính toán các chỉ tiêu hạn có ý nghĩa quyết định. Những điểm không phù hợp của chỉ tiêu hạn với thực tế hạn là do sử dụng thời đoạn tính toán quá dài (thường là 1 tháng, 3 tháng, 1 vụ ...). Tùy theo cách lựa chọn thời đoạn tính toán và chọn lọc số liệu khí tượng thủy văn sẽ có 2 cách tiếp cận trong thiết lập chỉ tiêu hạn.

### 3. Hai cách tiếp cận nghiên cứu thiết lập chỉ tiêu hạn

Hai cách tiếp cận vấn đề thiết lập chỉ tiêu hạn, được trình bày trên hình 2



Hình 2. Sơ đồ minh họa hai cách tiếp cận thiết lập chỉ tiêu hạn

Sơ đồ tiếp cận vấn đề nghiên cứu nêu trên được xuất phát từ 2 cơ sở dữ liệu.

\* Cơ sở dữ liệu tài nguyên nước và tài nguyên khí hậu

Đây là những tài liệu khí tượng thủy văn được quan trắc thường xuyên trên khu vực duyên hải miền Trung tại những trạm quốc gia. Về phương diện hạn hán, những yếu tố quan trắc bao gồm những yếu tố khí tượng nông nghiệp: Tài liệu mưa ngày (mm), nhiệt độ không khí (°C), độ ẩm không khí (%), số giờ nắng trong ngày (giờ), bốc hơi ngày (mm), tốc độ gió trong ngày (m/s). Những tài liệu khí tượng nông nghiệp quan trắc trong một thời kỳ dài lập nên những chuỗi số liệu các yếu tố nêu trên. Sử dụng chuỗi số liệu quan trắc toàn liêt trong phân tích hạn hán lập nên cách tiếp cận thứ

nhất, cách tiếp cận tài nguyên khí hậu. Nét chủ đạo của cách tiếp cận khí hậu là sử dụng phương pháp thống kê xác lập những đặc trưng tổng hợp (thường là những đặc trưng trung bình, max, min) của những yếu tố trong những thời đoạn định sẵn như tháng, 3 tháng, mùa. Tiến hành xét sự biến đổi của các đặc trưng tổng hợp theo không gian dưới dạng bản đồ đẳng trị. Trên các cơ sở đó tiến hành lựa chọn và thiết lập các chỉ tiêu hạn phục vụ phân vùng hạn hán. Đây là cách tiếp cận truyền thống được nhiều tác giả sử dụng. Ưu điểm của chúng là thời đoạn thống kê và tính toán các đặc trưng tổng hợp đã được định sẵn nên đảm bảo tính đồng nhất, trong kết quả tính toán không phát sinh mâu thuẫn và mang tính địa đới để phân vùng. Nhược điểm là những kỳ hạn thực tế nhỏ hơn thời đoạn tháng, chưa nói đến thời đoạn dài hơn như 3 tháng và thời đoạn mùa. Do vậy, những kết quả thống kê trên một thời đoạn dài hơn kỳ hạn sẽ gộp cả những thời kỳ không hạn, làm trung hoà hoặc lu mờ vai trò của những yếu tố thực sự gây hạn. Ngoài ra, khu vực duyên hải miền Trung, do tác động quá mạnh mẽ của các yếu tố địa phương như gió tây khô nóng cùng vai trò của con người như đã phân tích ở trên, thời kỳ hạn mang tính cá biệt rất không ổn định theo thời gian và không gian. Chấp nhận kỳ hạn thực tế là thời đoạn thống kê sẽ phá vỡ tính đồng nhất cần phải có trong nguyên lý thống kê, đồng thời các kết quả tính toán cũng không đồng nhất, khó so sánh và nhiều khi có mâu thuẫn.

*\* Cơ sở dữ liệu điều tra hạn hán*

Trong chuyên đề hạn hán và sa mạc hoá ở Việt Nam do Cục Quản lý nước và Khai thác công trình thủy lợi thuộc Bộ NN & PTNT thực hiện có tài liệu điều tra hạn thời kỳ 20 năm (1980÷1999) ở Việt Nam, trong đó có 12 tỉnh duyên hải miền Trung (từ Hà Tĩnh đến Bình Thuận) [3]. Nội dung tài liệu điều tra hạn bao gồm: Tổng diện tích hạn (ha) trong từng tỉnh, trong từng thời kỳ của từng năm, tổng diện tích mất trắng (ha) về sản xuất nông nghiệp do hạn hán, đặc biệt là thống kê thời gian kỳ hạn (từ ngày/tháng đến ngày/tháng), trên cơ sở diện tích canh tác (ha) toàn tỉnh có thể tính ra tỷ số diện tích hạn trên diện tích canh tác ( $\gamma$ , %). Tỷ số  $\gamma$  có thể được xem là mức độ hạn của từng thời kỳ. Cách tiếp cận thứ hai: theo hiện trạng hạn đã lựa chọn thời đoạn thống kê là thời kỳ hạn. Mọi đặc trưng tổng hợp về khí tượng thủy văn được tính cho những thời kỳ hạn thuộc chuỗi số liệu điều tra 20 năm. Để xử lý và loại bỏ những mâu thuẫn cục bộ đã lựa chọn thêm thời đoạn 10 ngày trước kỳ hạn, thời đoạn mưa tiêu mẫn, thời đoạn các vụ canh tác và toàn bộ thời đoạn mùa cạn.

Thực tế tính toán cho thấy nên sử dụng cách tiếp cận thứ nhất làm nền tảng cho cách tiếp cận thứ hai. So sánh và kết hợp kết quả 2 cách tiếp cận thiết lập nên chỉ tiêu hạn duyên hải miền Trung đảm bảo tính khí hậu và tính thực tế của hạn địa phương, là cơ sở phân vùng hạn hán miền Trung như được trình bày trên sơ đồ phương pháp luận như hình 2.

### Tài liệu tham khảo

1. Buduko. M.I. Cân bằng nhiệt bề mặt quả đất, 1956. Bản tiếng Nga.
2. Buduko. M.I. Điều kiện khí hậu của độ ẩm các lục địa. Matxcova, 1956. Bản tiếng Nga.
3. Chuyên đề hạn hán và sa mạc hoá ở Việt Nam. Dự án VIE/97/002.
4. Trịnh Quang Hoà và ctv. Các yếu tố gây hạn, phân loại và phân cấp hạn. Đề mục 5 của Đề tài NCKH cấp nhà nước “Nghiên cứu các giải pháp giảm nhẹ thiên tai hạn hán ở các tỉnh duyên hải miền Trung”. Hà Nội, 2001.