

ĐỊNH HƯỚNG SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP TRONG ĐIỀU KIỆN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI TỈNH ĐẮK LẮK

Trần Xuân Biên¹, Lưu Thùy Dương¹

TÓM TẮT

Đắk Lắk là địa phương có tiềm năng rất lớn để phát triển sản xuất nông nghiệp. Trong những năm gần đây Đắk Lắk cũng là một trong những địa phương chịu nhiều ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, đặc biệt là hiện tượng khô hạn, xói mòn, rửa trôi. Theo kịch bản biến đổi khí hậu RCP4.5 giai đoạn 2016 – 2035, bằng công nghệ ArcGIS nghiên cứu đã xác định được mức độ khô hạn và xói mòn, rửa trôi tại tỉnh Đắk Lắk. Nghiên cứu tiến hành chồng xếp bản đồ định hướng phát triển kinh tế, xã hội, bản đồ tái cơ cấu ngành nông nghiệp, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, bản đồ dự báo mức độ khô hạn, bản đồ mức độ xói mòn của tỉnh Đắk Lắk. Đề xuất đến năm 2035 diện tích đất sản xuất nông nghiệp khoảng 561.970 ha (chiếm 43,13% tổng diện tích tự nhiên). Trong đó: đất trồng cây hằng năm 221.470 ha (chiếm 17% tổng diện tích tự nhiên), đất trồng cây lâu năm 340.500 ha (chiếm 26,13% tổng diện tích tự nhiên), đất lâm nghiệp 585.760 ha (chiếm 44,95% tổng diện tích tự nhiên).

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, khô hạn, xói mòn, Đắk Lắk.

1. BẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Đắk Lắk có tổng diện tích tự nhiên hơn 13 nghìn km², chiếm 24% diện tích tự nhiên toàn vùng Tây Nguyên, trong đó diện tích đất sản xuất nông nghiệp khoảng 539 nghìn ha. Với khí hậu 2 mùa rõ rệt: mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến hết tháng 10 (tập trung 90% lượng mưa hằng năm); mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau với lượng mưa không đáng kể và điều kiện đất đai đa dạng, trong đó điển hình là đất đỏ, đất pha cát, đất sỏi, đất xám..., Đắk Lắk rất thích hợp cho nhiều loại cây trồng khác nhau. Đặc biệt, hệ thống vườn cây công nghiệp lâu năm sẵn có như cà phê (204.808 ha), điều (23.187 ha), hồ tiêu (38.616 ha)....

Trong Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững thì toàn tỉnh duy trì diện tích trồng cà phê khoảng 180-190 ngàn ha, sản lượng đạt bình quân trên 400 ngàn tấn/năm, 100% diện tích cà phê trong vùng quy hoạch được tưới nước chủ động; cơ bản không mở rộng diện tích cây điều, chuyển đổi diện tích sản xuất điều không hiệu quả sang cây trồng khác; cây tiêu có thể được bố trí trồng xen trong cà phê, trồng trong đất vườn [4]... Với nhiều lợi thế để phát triển nông nghiệp, Đắk Lắk đã hình thành nhiều vùng sản xuất chuyên

canh. Tuy nhiên, biến đổi khí hậu đã và đang có những tác động rõ rệt đến sản xuất nông nghiệp nói chung và ngành trồng trọt nói riêng. Đặc biệt, hiện tượng khô hạn và xói mòn, rửa trôi là biểu hiện của biến đổi khí hậu đã diễn ra rõ ràng trên địa bàn tỉnh. Cụ thể, năm 2020, toàn tỉnh Đắk Lắk đã có hơn 60.000 ha cây trồng bị ảnh hưởng do hạn hán, thiếu nước tưới. Vì vậy, việc đánh giá, định hướng sử dụng đất nông nghiệp nhằm phù hợp với tiềm năng, lợi thế và thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu đang diễn ra tại tỉnh Đắk Lắk là rất cần thiết.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Đã thu thập các số liệu và tài liệu thứ cấp về hiện trạng sử dụng đất, tình hình sản xuất nông nghiệp, điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường được tổng hợp từ Sở Nông nghiệp và PTNT, Sở Tài nguyên và Môi trường. Các bản đồ về thổ nhưỡng, địa hình, hiện trạng sử dụng đất tỷ lệ 1/100.000.

- Phương pháp xây dựng bản đồ khô hạn đất nông nghiệp do tác động của biến đổi khí hậu:

+ Tính chỉ số khô hạn theo các trạm đo: Được tính toán theo Thông tư 14/2012/TT-BTNMT

$$\text{Chỉ số khô hạn (Kth)} = K1 = \frac{\text{Lượng bốc hơi (E}_{0(\text{th})})}{\text{Lượng mưa (R}_{(\text{th})})}$$

Trong đó: K_{th}: chỉ số khô hạn tháng; R_(th): Lượng mưa bình quân tháng; E_{0(th)}: Lượng bốc hơi bình quân

¹ Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội
Email: tranxuanbien.tnmt@gmail.com

tháng; Lượng bốc hơi khả năng (E_0) được xác định theo công thức thực nghiệm của Ivanốp như sau: $E_0 = 0,0018 \times (T+25)^2 \times (100-U)$.

T là nhiệt độ không khí ($^{\circ}\text{C}$), U là độ ẩm không khí tương đối (%), 0,0018 là hệ số kinh nghiệm không đổi.

Bảng 1. Phân cấp đánh giá đất bị khô hạn theo chỉ số khô hạn và số tháng khô hạn

TT	Mức độ khô hạn	Số tháng khô hạn	Chỉ số khô hạn (K1)	Ký hiệu
1	Không hạn	< 2	< 1	Kh_N
2	Hạn nhẹ	$\geq 2 - 3$	$\geq 1 - 2$	Kh_1
3	Hạn trung bình	$\geq 3 - 5$	$\geq 2 - 4$	Kh_2
4	Hạn nặng	≥ 5	≥ 4	Kh_3

Nguồn: Thông tư số 14/2012/TT-BTNMT [1]

+ Số hóa, chỉnh lý ranh giới khoanh đất, cập nhật dữ liệu thuộc tính bằng phần mềm MicroStation và MapInfo.

+ Nội suy (IDW) trong phần mềm ArcGIS để xác định phạm vi và mức độ ảnh hưởng của mỗi trạm khí tượng.

- Phương pháp xác định mức độ xói mòn:

Ứng dụng phương trình mất đất phổ dụng biến đổi (RUSLE) tính toán lượng đất mất do xói mòn: $A = R.K.L.S.C.P$, trong đó: A là lượng đất xói mòn (tấn/ha/năm); R là hệ số xói mòn do mưa. K là hệ số kháng xói của đất; LS là hệ số xói mòn của địa hình; C là hệ số ảnh hưởng của lớp phủ đến xói mòn đất; P là hệ số ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đến xói mòn đất. Lượng đất xói mòn tiềm năng và lượng đất xói mòn được xây dựng trên cơ sở tính toán từ các bản đồ hệ số bằng phần mềm ArcGIS 9.3. Các hệ số R, K, LS, C, P được tính toán như sau:

+ Hệ số xói mòn do mưa (R) được xây dựng theo công thức của Nguyễn Trọng Hà (1996): $R = 0,548257 \times P - 59,5$ [3].

Với R: Hệ số xói mòn mưa trung bình năm (J/m^2); P: Lượng mưa trung bình hằng năm ($\text{mm}/\text{năm}$). Lượng mưa trung bình hằng năm P được tính toán theo phương pháp nội suy không gian có trọng số IDW.

+ Hệ số kháng xói đất (K) được xây dựng từ bản đồ thổ nhưỡng, thể hiện khả năng chống xói mòn của đất theo không gian. Phương pháp tính toán

được sử dụng dựa vào công thức và toán đồ của Wischmeier và Smith (1978). Công thức được trình bày như sau: $100K = 2,1.10 - 4M1,14(12-a) + 3,25(b-2) + 2,5(c-3)$.

Trong đó:

K là hệ số kháng xói của đất (tấn/Mj.h/mm);

M: trọng lượng cấp hạt. M được tính theo công thức: $(\%) M = (\% \text{ limon} + \% \text{ cát mịn}) \times (100 - \% \text{ sét})$;

a: hàm lượng chất hữu cơ trong đất (%);

b: hệ số phụ thuộc vào hình dạng, sắp xếp và loại kết cấu đất;

c: hệ số phụ thuộc khả năng tiêu thấm của đất.

+ Hệ số xói mòn của địa hình (LS) được xây dựng dựa trên bản đồ độ dốc. Phương pháp tính toán dựa trên công thức của Mitasova và cộng sự (1996) như sau:

$$LS = (\text{FlowAccumulation} \times \text{cellsize}/22,13)^{0,6} \times (\sin(\text{Slope}) \times 0,01745)/0,09^{1,3} \times 1,6 \text{ [1]}.$$

Trong đó:

FlowAccumulation: dòng chảy tích lũy được tích dựa vào hướng của dòng chảy (Flow Direction).

Cellsize: Kích thước của các Pixel; Slope: độ dốc tính bằng độ.

Bản đồ độ dốc được thành lập từ mô hình số độ cao DEM. Mô hình số độ cao DEM được xây dựng theo phương pháp nội suy bề mặt Spline từ bản đồ địa hình.

+ Hệ số che phủ đất (C) được xây dựng từ bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2015 (có chỉnh lý đến năm 2019) như sau:

$$C = 0,431 - 0,805 \times \text{NDVI}.$$

NDVI được tính theo công thức: $\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{RED})/(\text{RED} + \text{NIR})$.

Trong đó:

NIR là cường độ phản xạ của các đối tượng trên mặt đất đối với bước sóng cận hồng ngoại; RED là cường độ phản xạ của các đối tượng trên mặt đất đối với bước sóng đỏ.

+ Hệ số ảnh hưởng của các biện pháp canh tác (P) được xây dựng từ bản đồ độ dốc theo công thức của Wischmeier và Smith (1978).

+ Bản đồ xói mòn tiềm năng được tính toán theo công thức: $B = R \times K \times LS$

Với B: lượng đất xói mòn tiềm năng; R: Hệ số xói mòn do mưa; K: Hệ số kháng xói của đất; LS: Hệ số xói mòn của địa hình.

- Phương pháp tổng hợp và xử lý số liệu: Ngoài phần mềm ArcGIS, các số liệu còn được tổng hợp bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiện trạng và biến động sử dụng đất nông nghiệp tại tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2010 – 2020

Theo kết quả kiểm kê đất đai các năm 2010, 2020 hiện trạng và biến động sử dụng đất nông nghiệp tại tỉnh Đắk Lắk như sau:

Do năm 2015 thực hiện theo Chỉ thị 21/CT-TTg ngày 01 tháng 8 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2014, theo đó, từ năm 2014 việc kiểm kê đất đai, thống kê đất đai phải được đồng bộ hóa giữa dữ liệu trên bản đồ và dữ liệu giấy. Chính vì vậy, kết quả kiểm kê đất đai từ năm 2014 so với năm 2010 có sự khác biệt về phương thức thực hiện dẫn đến việc chênh lệch về diện tích giữa các loại đất. Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài đã tiến hành phân tích đánh giá dựa vào kết quả kiểm kê đất đai năm 2010 và năm 2020 [5]. Cụ thể như sau:

Bảng 2. Biến động tình hình sử dụng đất nông nghiệp giai đoạn 2010 - 2020

TT	LOẠI ĐẤT	Mã	Diện tích		Biến động tăng (+), giảm (-)
			Năm 2010	Năm 2020	
	Tổng diện tích tự nhiên		1.312.537,0	1.303.049,5	-9.487,5
	Nhóm đất nông nghiệp	NNP	1.132.023,1	1.152.324,3	20.301,1
1	<i>Đất sản xuất nông nghiệp</i>	<i>SXN</i>	<i>529.980,2</i>	<i>627.355,1</i>	<i>97.374,9</i>
1.1	<i>Đất trồng cây hằng năm</i>	<i>CHN</i>	<i>216.612,2</i>	<i>239.775,9</i>	<i>23.163,7</i>
1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	58.724,3	69.471,9	10.747,5
-	Đất chuyên trồng lúa nước	LUC	28.749,4	47.484,1	18.734,7
-	Đất trồng lúa nước còn lại	LUK	29.815,0	21.981,1	-7.834,0
-	Đất trồng lúa nương	LUN	159,9	6,8	-153,2
1.1.2	Đất trồng cây hằng năm khác	HNK	157.887,9	170.304,0	12.416,2
-	Đất bằng trồng cây hằng năm khác	BHK	62.291,1	29.616,8	-32.674,3
-	Đất nương rẫy trồng cây hằng năm khác	NHK	95.596,8	140.687,3	45.090,5
1.2	<i>Đất trồng cây lâu năm</i>	<i>CLN</i>	<i>314.598,2</i>	<i>387.572,8</i>	<i>72.974,6</i>
2	<i>Đất lâm nghiệp</i>	<i>LNP</i>	<i>599.738,8</i>	<i>520.375,3</i>	<i>-79.363,5</i>
1.2.1	Đất rừng sản xuất	RSX	312.766,4	240.191,1	-72.575,3
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	RPH	67.566,8	64.806,8	-2.760,0
1.2.3	Đất rừng đặc dụng	RDD	219.405,6	215.377,5	-4.028,2
3	<i>Đất nuôi trồng thủy sản</i>	<i>NTS</i>	<i>2.270,6</i>	<i>4.469,8</i>	<i>2.199,2</i>
4	<i>Đất làm muối</i>	<i>LMU</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
5	<i>Đất nông nghiệp khác</i>	<i>NKH</i>	<i>33,5</i>	<i>124,0</i>	<i>90,4</i>

ĐVT: ha

Trong giai đoạn 2010 - 2020, diện tích thuộc nhóm đất nông nghiệp tăng 20.301,1 ha. Trong đó, đất sản xuất nông nghiệp tăng 97.374,9 ha.

- Đất lúa có xu hướng tăng, từ 58.724,4 ha năm 2010 lên 69.471,9 ha năm 2020 (tăng 10.747,5 ha).

Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường (2010, 2020) [5]

Đất trồng lúa tăng do chuyển từ đất hằng năm, đất lâm nghiệp, đất chưa sử dụng (CSD) và đất phi nông nghiệp.

- Đất trồng cây hằng năm khác tăng về diện tích, từ 157.887,9 ha năm 2010 lên 170.304,0 ha năm 2020

(tăng 12.416,1 ha) do chuyển từ đất lúa, đất cây lâu năm, đất lâm nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất phi nông nghiệp và đất CSD dụng sang trồng ngô, sắn, mía.

- Đất trồng cây lâu năm năm 2020 là 387.572,8 ha tăng 72.974,6 ha so với năm 2010 (314.598,2 ha) chủ yếu do tăng diện tích trồng cà phê, cao su, hồ tiêu và điều.

- Đất lâm nghiệp có xu hướng giảm từ 599.738,8 ha năm 2010 xuống 520.375,3 ha năm 2020.

3.2. Kịch bản biến đổi khí hậu tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2016 - 2065

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016) [2] các kịch bản phát thải khí nhà kính, gồm: mức thấp (B1), trung bình (B2) và cao (A2, A1FI), trong đó kịch bản trung bình B2 được khuyến nghị cho các Bộ, ngành và địa phương sử dụng làm định hướng ban đầu cho các quy hoạch, kế hoạch ngắn hạn; để đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu.

Bảng 3. Kịch bản biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) so với thời kỳ cơ sở

(Giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với cận dưới 10% và cận trên 90%)

TT	Thời gian	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
		2016 - 2035	2045 - 2065	2016 - 2035	2045 - 2065
1	I - III	0,7 (0,3-1,2)	1,4 (0,9-2,0)	0,9 (0,6-1,2)	1,9 (1,2-2,7)
2	IV - VI	0,7 (0,4-1,2)	1,5 (1,0-2,2)	0,9 (0,6-1,4)	2,0 (1,3-3,0)
3	VII - IX	0,6 (0,4-1,2)	1,3 (0,9-2,1)	0,8 (0,5-1,2)	1,8 (1,2-2,8)
4	X - XII	0,8 (0,4-1,2)	1,3 (1,0-1,8)	0,9 (0,6-1,2)	1,8 (1,3-2,2)
Trung bình năm		0,7 (0,4-1,2)	1,4 (0,9-2,0)	0,9 (0,6-1,2)	1,9 (1,3-2,6)

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016) [2]

Theo kịch bản RCP4.5, vào đầu thế kỷ, nhiệt độ trung bình năm của tỉnh Đắk Lắk có mức tăng phổ biến từ 0,4-1,2°C. Vào giữa thế kỷ, mức tăng từ 0,9-2,0°C.

Theo kịch bản RCP8.5, vào đầu thế kỷ, nhiệt độ trung bình năm của tỉnh Đắk Lắk có mức tăng phổ biến từ 0,6-1,2°C. Vào giữa thế kỷ, mức tăng từ 1,3-2,6°C.

Bảng 4. Kịch bản biến đổi của lượng mưa năm (%) so với thời kỳ cơ sở

(Giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với cận dưới 20% và cận trên 80%)

TT	Thời gian	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
		2016 - 2035	2045 - 2065	2016 - 2035	2045 - 2065
1	I - III	4,5 (-3,6-12,8)	1,1 (-6,8-8,4)	-1,2 (-9,8-6,9)	1,0 (-3,8-5,8)
2	IV - VI	1,3 (-6,4-9,1)	-5,1 (-11,9-2,2)	2,8 (-4,6-9,9)	0,4 (-4,8-5,7)
3	VII - IX	10,2 (3,3-16,7)	16,3 (4,6-28,5)	9,3 (0,4-18,1)	11,5 (-0,6-23,8)
4	X - XII	3,2 (-19,4-23,7)	2,0 (-15,9-19,2)	-26,1 (-34,0-18,7)	28,8 (-1,8-59,2)
Trung bình năm		6,5 (2,2-10,9)	7,6 (0,8-15,7)	5,3 (-1,0-11,6)	8,7 (1,8-16,2)

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016)

Theo kịch bản RCP4.5, vào đầu thế kỷ, lượng mưa năm có xu thế tăng phổ biến từ 2,2-10,9% (trung bình 6,5%). Vào giữa thế kỷ, mức tăng phổ biến từ 0,8-15,7% (trung bình 7,6%).

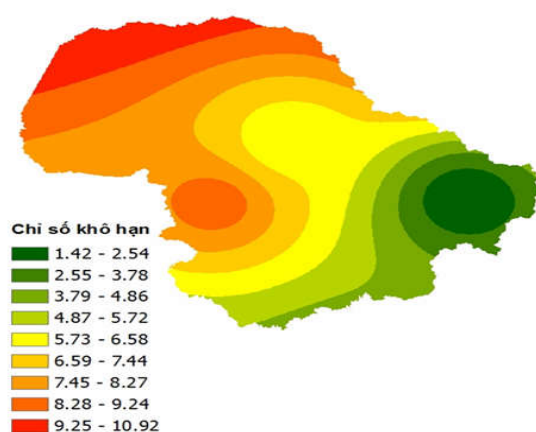
Theo kịch bản RCP8.5, vào đầu thế kỷ, lượng mưa năm có xu thế tăng phổ biến từ -1,0-11,6% (trung bình 5,3%). Vào giữa thế kỷ, mức tăng phổ biến từ 1,8-16,2% (trung bình 8,7%).

3.3. Dự báo tác động của biến đổi khí hậu theo kịch bản RCP4.5 (2016 – 2035) tới sử dụng đất nông nghiệp tại tỉnh Đắk Lắk

Dự báo diễn biến khô hạn theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035) cho thấy chỉ số khô hạn ở mức nhẹ (1,42-2,54) và trung bình (2,55-3,78) chiếm tỷ lệ nhỏ diện tích của tỉnh, lần lượt là 5,05 và 6,13% tổng diện tích điều tra. Trên cơ sở lượng mưa thay đổi theo kịch bản

biến đổi khí hậu RCP4.5 hệ số R được tính toán lại và thay vào phương trình dự báo xói mòn đất. Nghiên cứu giả định các nhân tố gây xói mòn khác là ổn định. Theo kịch bản RCP4.5 (2016 – 2035) cơ cấu xói mòn

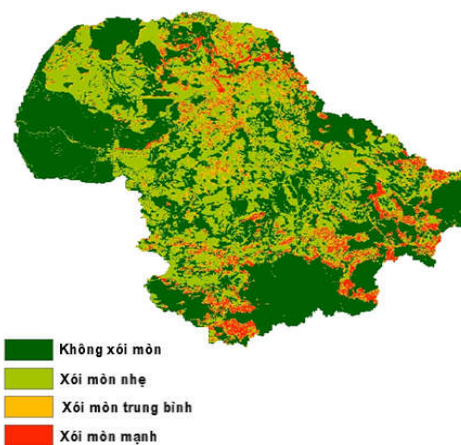
đất theo các cấp độ xói mòn đất nhẹ, xói mòn đất trung bình, xói mòn đất mạnh lần lượt là: 5,72 tấn/ha/năm; 17,25 tấn/ha/năm; 41,33 tấn/ha/năm.



Hình 1. Sơ đồ phân bố chỉ số khô hạn bình quân tại tỉnh Đắk Lắk theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035)

3.3.1. Dự báo mức độ khô hạn đất nông nghiệp do tác động của biến đổi khí hậu theo kịch bản RCP4.5 (2016 – 2035)

Đất sản xuất nông nghiệp giữ vai trò rất quan trọng trong ngành nông nghiệp để đáp ứng nhu cầu lương thực, thực phẩm cho xã hội. Tuy nhiên, với diễn biến khí hậu phức tạp như hiện nay tại tỉnh Đắk Lắk nhiều diện tích đất nông nghiệp sẽ rất khó khăn trong quá trình canh tác (đặc biệt là những khu vực



Hình 2. Sơ đồ dự báo phân bố mức độ xói mòn đất theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035)

trồng lúa) ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất của người dân. Bằng công nghệ ArcGIS tiến hành chồng xếp bản đồ đất, lớp thông tin về các chỉ tiêu khí hậu (thông tin nhập cho các khoanh đất được dự báo theo kịch bản biến đổi khí hậu), lớp thông tin đất bị khô hạn (nội suy, kết hợp với điều tra thực địa) đã xây dựng được bản đồ đất nông nghiệp bị khô hạn theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035) do tác động của biến đổi khí hậu. Kết quả tổng hợp như sau:

Bảng 5. Dự báo diện tích đất nông nghiệp bị khô hạn của tỉnh Đắk Lắk

Đơn vị tính: ha

TT	Mục đích sử dụng	Ký hiệu	Dự báo diện tích đất khô hạn theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035)		
			Khô hạn nhẹ	Khô hạn trung bình	Khô hạn nặng
	Đất nông nghiệp	NNP	763.605	244.101	34.023
1	Đất sản xuất nông nghiệp	SXN	366.910	169.858	8.393
1.1	Đất trồng lúa	LUA	58.527	5.223	15
1.2	Đất trồng cây hằng năm khác	HNK	72.696	85.830	4.560
1.3	Đất trồng cây lâu năm	CLN	235.687	78.805	3.818
2	Đất lâm nghiệp	LNP	396.602	74.223	25.630
2.1	Đất rừng sản xuất	RSX	151.281	51.073	19.423
2.2	Đất rừng phòng hộ	RPH	48.155	10.166	987
2.3	Đất rừng đặc dụng	RDD	197.167	12.984	5.220
3	Đất nông nghiệp khác	NKH	93	20	0
4	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS			

- Diện tích đất sản xuất nông nghiệp bị khô hạn nhẹ là 366.910 ha (trong đó đất trồng lúa là 58.527 ha; đất trồng cây hằng năm khác là 72.696 ha; đất trồng cây lâu năm là 235.687 ha); khô hạn trung bình 169.858 ha (đất trồng lúa là 5.223 ha; đất trồng cây hằng năm khác là 85.830 ha; đất trồng cây lâu năm là 78.805 ha); khô hạn nặng 8.393 ha (đất trồng lúa là 15 ha; đất trồng cây hằng năm khác là 4.560 ha; đất trồng cây lâu năm là 3.818 ha).

- Diện tích đất lâm nghiệp bị khô hạn nhẹ 396.602 ha (đất rừng sản xuất là 151.281 ha; đất rừng phòng hộ là 48.155 ha; đất rừng đặc dụng là 197.167 ha); khô hạn trung bình 74.223 ha (đất rừng sản xuất là 51.073 ha; đất rừng phòng hộ là 10.166 ha; đất rừng đặc dụng là 12.984 ha); khô hạn nặng 25.630 ha

(đất rừng sản xuất là 19.423 ha; đất rừng phòng hộ là 987 ha; đất rừng đặc dụng là 5.220 ha);

- Diện tích đất nông nghiệp khác bị khô hạn nhẹ là 93 ha, khô hạn trung bình 20 ha và không bị khô hạn nặng.

3.3.2. Dự báo mức độ xói mòn đất nông nghiệp do tác động của biến đổi khí hậu theo kịch bản RCP4.5 (2016 – 2035)

Bằng công nghệ GIS phân tích, chồng xếp, tổng hợp các lớp thông tin và mô hình hóa trong ArcGIS 9.3. Căn cứ theo Thông tư số 14/2012/TT-BTNMT ngày 26/11/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất, mức độ xói mòn được xác định theo 3 mức: xói mòn nhẹ, xói mòn trung bình và xói mòn mạnh (Bảng 6).

Bảng 6. Dự báo diện tích đất bị xói mòn tỉnh Đắk Lắk

Đơn vị tính: ha

TT	Mục đích sử dụng	Ký hiệu	Dự báo diện tích đất xói mòn theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035)		
			Xói mòn nhẹ	Xói mòn trung bình	Xói mòn mạnh
I	Đất nông nghiệp	NNP	153.66	32.978	6.382
1	<i>Đất sản xuất nông nghiệp</i>	<i>SXN</i>	<i>128.37</i>	<i>29.646</i>	<i>3.835</i>
1.1	Đất trồng lúa	LUA	4.787	1.091	217
1.2	Đất trồng cây hằng năm khác	HNK	53.094	23.568	3.158
1.3	Đất trồng cây lâu năm	CLN	70.485	4.986	460
2	<i>Đất lâm nghiệp</i>	<i>LNP</i>	<i>25.263</i>	<i>3.332</i>	<i>2.547</i>
2.1	Đất rừng sản xuất	RSX	21.527	3.332	2.547
2.2	Đất rừng phòng hộ	RPH	2.028	0	0
2.3	Đất rừng đặc dụng	RDD	1.708	0	0
3	<i>Đất nuôi trồng thủy sản</i>	<i>NTS</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
4	<i>Đất nông nghiệp khác</i>	<i>NKH</i>	<i>28</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Theo kịch bản RCP4.5 (2016-2035) diện tích đất sản xuất nông nghiệp bị xói mòn nhẹ là 128.365 ha (trong đó đất trồng lúa là 4.787 ha; đất trồng cây hằng năm khác là 53.094 ha; đất trồng cây lâu năm là 70.485 ha); xói mòn trung bình 29.646 ha (đất trồng lúa là 1.091 ha; đất trồng cây hằng năm khác là 23.568 ha; đất trồng cây lâu năm là 4.986 ha); xói mòn mạnh 3.835 ha (đất trồng lúa là 217 ha; đất trồng cây hằng năm khác là 3.158 ha; đất trồng cây lâu năm là 460 ha).

Diện tích đất lâm nghiệp bị xói mòn nhẹ 25.263 ha (đất rừng sản xuất là 21.527 ha; đất rừng phòng hộ là 2.028 ha; đất rừng đặc dụng là 1.708 ha); xói

mòn trung bình 3.332 ha (đất rừng sản xuất); xói mòn mạnh 2.547 ha (đất rừng sản xuất).

Diện tích đất nông nghiệp khác bị xói mòn nhẹ là 28 ha.

3.4. Đề xuất chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất nông nghiệp thích ứng với BĐKH đến năm 2035

3.4.1. Căn cứ, quan điểm đề xuất

Dựa vào những lợi thế sẵn có, mục tiêu đến năm 2035 phương hướng phát triển sản xuất nông nghiệp của tỉnh như sau:

- Thực hiện theo định hướng phát triển kinh tế, xã hội đến năm 2030 đã được cơ quan nhà nước có

thẩm quyền phê duyệt;

- Từ nay đến năm 2035, trồng trọt vẫn là ngành quan trọng góp phần đảm bảo an ninh lương thực và tăng kim ngạch xuất khẩu. Nâng cao hiệu quả của ngành trên cơ sở đa dạng hoá sản phẩm, phát huy lợi thế từng vùng;

- Đẩy mạnh áp dụng khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ cao nhằm tăng năng suất, chất lượng, giảm giá thành và thích ứng với biến đổi khí hậu;

- Xây dựng và hình thành các vùng sản xuất cà phê, hồ tiêu, cây ăn quả và cây hàng năm ứng dụng công nghệ cao để tăng năng suất, chất lượng hàng nông sản và hiệu quả sản xuất trên 1 đơn vị diện tích đất nông nghiệp, nâng cao năng lực cạnh tranh, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Chú trọng các khâu công nghệ sau thu hoạch và chế biến, đặc biệt là chế biến sâu nhằm nâng cao giá trị gia tăng. Trên cơ sở phân tích các lợi thế cạnh tranh, tỉnh đã định hướng phát triển các cây chủ lực

đến 2035. Các cây có lợi thế cạnh tranh cao gồm cà phê, hồ tiêu, sắn, cây ăn quả. Nhóm cây có tiềm năng phát triển gồm cây ngô, cây điều, cây lúa. Cây cao su, ca cao, mía, lạc, đậu tương, rau thuộc cây có lợi thế cạnh tranh thấp hơn cũng được chú ý phát triển.

3.4.2. Đề xuất chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất nông nghiệp thích ứng với BĐKH đến năm 2035

Bằng công nghệ ArcGIS nghiên cứu tiến hành chồng xếp bản đồ định hướng phát triển kinh tế, xã hội, bản đồ tái cơ cấu ngành nông nghiệp, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, bản đồ dự báo mức độ khô hạn, bản đồ mức độ xói mòn của tỉnh Đắk Lắk. Đề xuất đến năm 2035 diện tích đất sản xuất nông nghiệp khoảng 561.970 ha (chiếm 43,13% tổng diện tích tự nhiên). Trong đó: đất trồng cây hàng năm 221.470 ha (chiếm 17% tổng diện tích tự nhiên), đất trồng cây lâu năm 340.500 ha (chiếm 26,13% tổng diện tích tự nhiên), đất lâm nghiệp 585.760 ha (chiếm 44,95% tổng diện tích tự nhiên) (Bảng 7).

Bảng 7. Đề xuất chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất nông nghiệp thích ứng với BĐKH đến năm 2035

TT	LOẠI ĐẤT	Hiện trạng năm 2020		Đề xuất năm 2035		Tăng (+), giảm (-)
		Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	
	Tổng diện tích tự nhiên	1.303.050	100	1.303.050	100	0
	Nhóm đất nông nghiệp	1.152.324	88,43	1.152.324	88,43	0
1	<i>Đất sản xuất nông nghiệp</i>	<i>627.355</i>	<i>48,15</i>	<i>561.970</i>	<i>43,13</i>	-65.385
1.1	<i>Đất trồng cây hàng năm</i>	<i>239.782</i>	<i>18,40</i>	<i>221.470</i>	<i>17,00</i>	-18.312
1.1.1	Đất trồng lúa	69.472	5,33	62.463	4,79	-7.009
1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	170.310	13,07	159.007	12,20	-11.303
1.2	<i>Đất trồng cây lâu năm</i>	<i>387.573</i>	<i>29,74</i>	<i>340.500</i>	<i>26,13</i>	-47.073
1.2.1	<i>Đất trồng cây CNLN</i>	<i>367.084</i>	<i>28,17</i>	<i>310.500</i>	<i>23,83</i>	-56.584
-	<i>Đất trồng cà phê</i>	<i>203.063</i>	<i>15,58</i>	<i>180.000</i>	<i>13,81</i>	-23.063
-	<i>Đất trồng hồ tiêu</i>	<i>37.601</i>	<i>2,89</i>	<i>19.000</i>	<i>1,46</i>	-18.601
-	<i>Đất trồng điều</i>	<i>22.271</i>	<i>1,71</i>	<i>21.500</i>	<i>1,65</i>	-771
-	<i>Đất trồng cao su</i>	<i>37.841</i>	<i>2,90</i>	<i>40.000</i>	<i>3,07</i>	2.159
-	<i>Đất trồng CLN còn lại</i>	<i>66.308</i>	<i>5,09</i>	<i>50.000</i>	<i>3,84</i>	-16.308
1.2.2	<i>Đất trồng cây ăn quả</i>	<i>20.489</i>	<i>1,57</i>	<i>30.000</i>	<i>2,30</i>	9.511
2	<i>Đất lâm nghiệp</i>	<i>520.375</i>	<i>39,94</i>	<i>585.760</i>	<i>44,95</i>	65.385
1.2.1	Đất rừng sản xuất	240.191	18,43	295.760	22,70	55.569
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	64.807	4,97	70.000	5,37	5.193
1.2.3	Đất rừng đặc dụng	215.377	16,53	220.000	16,88	4.623
3	<i>Đất nuôi trồng thủy sản</i>	<i>4.470</i>	<i>0,34</i>	<i>4.470</i>	<i>0,34</i>	0
4	<i>Đất nông nghiệp khác</i>	<i>124</i>	<i>0,01</i>	<i>124</i>	<i>0,01</i>	0

4. KẾT LUẬN

Với những lợi thế lớn về vị trí, địa hình, khí hậu, tài nguyên đất đai tỉnh Đắk Lắk có tiềm năng rất lớn để phát triển sản xuất nông nghiệp.

Dựa trên kịch bản biến đổi khí hậu của Việt Nam năm 2016, nghiên cứu đã đưa ra kịch bản biến đổi khí hậu của tỉnh Đắk Lắk. Kết quả phân tích theo kịch bản RCP4.5 (2016 – 2035) đã xác định được mức độ khô hạn và xói mòn đất nông nghiệp. Cụ thể như sau:

- Về mức độ khô hạn: khô hạn nhẹ là 763.605 ha; khô hạn trung bình là 244.101 ha và khô hạn nặng là 34.023 ha.

- Về mức độ xói mòn: xói mòn nhẹ là 153.66 ha; xói mòn trung bình là 32.978 ha và xói mòn mạnh là 6.382 ha.

Bằng công nghệ ArcGIS nghiên cứu tiến hành chồng xếp bản đồ định hướng phát triển kinh tế, xã hội, bản đồ tái cơ cấu ngành nông nghiệp, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, bản đồ dự báo mức độ khô hạn, bản đồ mức độ xói mòn của tỉnh Đắk Lắk. Đề xuất đến năm 2035 diện tích đất sản xuất nông nghiệp khoảng 561.970 ha (chiếm 43,13% tổng diện tích tự nhiên). Trong đó: đất trồng cây hằng năm

221.470 ha (chiếm 17% tổng diện tích tự nhiên), đất trồng cây lâu năm 340.500 ha (chiếm 26,13% tổng diện tích tự nhiên), đất lâm nghiệp 585.760 ha (chiếm 44,95% tổng diện tích tự nhiên).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

a. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015). Thông tư số 60/2015/TT-BTNMT quy định về điều tra, đánh giá đất đai.

b. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016). Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam.

c. Nguyễn Trọng Hà (1996). Xác định các yếu tố gây xói mòn và khả năng dự báo xói mòn trên đất dốc. Luận án tiến sĩ kỹ thuật - Trường Đại học Thủy lợi, Hà Nội.

d. Ủy ban Nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2015). Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Đắk Lắk đến năm 2030.

e. Ủy ban Nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2019). Báo cáo số liệu thống kê kiểm kê đất đai các năm 2010, 2020.

f. Ủy ban Nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2019). Báo cáo điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Đắk Lắk đến năm 2030.

**ORIENTATION OF AGRICULTURAL LAND USE IN CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE
IN DAK LAK PROVINCE**

Tran Xuan Bien, Luu Thuy Duong

Summary

Dak Lak is known as a locality with great potential for agricultural production development. In recent years, Dak Lak is also one of the localities most affected by climate change, especially the phenomenon of drought, erosion, and washout. According to the climate change scenario RCP4.5 at the beginning of the century 2016 - 2035, using ArcGIS technology, the research has determined the degree of drought and erosion and washout in Dak Lak province. Conduct research to superimpose maps of economic and social development orientations, agricultural restructuring map, land use planning map, drought forecast map, erosion level map of Dak Lak province. It is proposed that by 2035 the area of agricultural land will be about 561,970 ha (accounting for 43.13% of the total natural area). In which: land for annual crops 221,470 ha (accounting for 17% of the total natural area), land for perennial crops 340,500 ha (accounting for 26.13% of the total natural area), forestry land of 585,760 ha (accounting for 44.95% of the total natural area).

Keywords: *Climate change, drought, erosion, Dak Lak.*

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 18/5/2021

Ngày thông qua phản biện: 18/6/2021

Ngày duyệt đăng: 25/6/2021