Table DR1. Assigned ages and soil-development index values (Harden, 1982) of soils used in this study. For soils cited from published studies, ages are those given by the authors; for soils sampled for this study (e.g. S46H), ages are assigned by comparison of index values (not all soils used for comparison are shown; see text). N.R., not reported; --, not determined.

Surface[1] or soil (S)	Soil ages (ka) "Best"	Min.	Max.	Rubification	Melanization	Paling	Lightening	Texture	Structure	Dry consistence	Clay films	Carbonate	pH increase	Profile index[2]
Fortymile Wash (F-) and Yucca Wash (Y-) fans (Taylor, 1986)														
F-Q1b	0.2	0	10	0.	1.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	N.R	5.	1.
F-Q1c (2)	10	7	30	14.	0.	0.	24.	16.	44.	7.	1.	N.R	6.	11.
F-Q2b	150	145	190	34.	0.	0.	17.	34.	12.	27.	50.	N.R	12.	22.
F-Q2c (2)	350	270	440	31.	1.	10.	27.	14.	33.	42.	51.	N.R	26.	30.
F-QTa	1000	700	2000	43.	0.	1.	47.	61.	46.	57.	19.	N.R	18.	36.
Y-Q1c (2)	10	7	30	31.	2.	5.	14.	23.	16.	21.	0.	N.R	22.	14.
Y-Q2b (5)	150	145	190	29.	1.	0.	14.	62.	42.	46.	38.	N.R	16.	31.
Y-Q2c (3)	350	270	440	56.	4.	12.	42.	65.	54.	40.	25.	N.R	21.	37.
Y-QTa (3)	1000	700	2000	51.	2.	0.	75.	49.	78.	54.	25.	N.R	19.	43.
Kyle Canyon lower (-L) and upper (-U) fan (Reheis and others, 1992)														
Q3-L (6)	5	0	15	10.	9.	16.	18.	3.	14.	5.	0.	13.	-	7.
Q3-U (3)	15	5	80	10.	10.	112.	60.	25.	33.	38.	0.	93.	82.	36.
Q2-U (3)	130	18	750	21.	10.	84.	53.	20.	29.	79.	N.R	88.	88.	42.
Q1-U (3)	800	750	800	22.	6.	109.	69.	58.	36.	102.	N.R	110.	110.	57.
Whipple Mountains fans (McFadden, 1982)														
Q4a	0.2	0.1	0.2	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	0.
Q3b	8	4	8	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	3.
Q2c1	30	11	70	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	17.
Q2c2	50	11	70	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	22.
Q2b	100	70	200	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	55.
Q2a	500	400	700	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	90.
Cima fans (Harden and others, 1991b)														
Qf7 (2)	2.5	0.2	3.3	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	6.
Qf6	3.8	2.2	11	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	6.
Qf5 (2)	11	8	15	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	12.
Silver Lake lower (-L) and upper (-U) fans (Reheis and others, 1989, modified by Harden and others, 1991b)														
Qf5-L (3)	0.2	0.0	1.0	0.	-	1.	0.	0.	0.	1.	0.	N.R	5.	0.
Qf4-L (4)	2.5	0.2	3.3	19.	-	22.	26.	2.	5.	4.	1.	N.R	14.	9.
Qf3-L (2)	6.0	3.3	8	14.	-	11.	9.	4.	7.	4.	0.	N.R	8.	6.
Qf2-L (4)	11	80	15	18.	-	50.	38.	18.	24.	18.	9.	N.R	26.	21.
Qf1-L (3)	35	20	70	52.	-	88.	59.	23.	24.	53.	15.	N.R	136.	53.
Qf5-U (3)	0.2	0.0	1.0	2.	-	0.	0.	0.	0.	1.	0.	N.R	7.	1.
Qf4-U (3)	2.5	0.2	3.3	14.	-	19.	19.	1.	3.	1.	0.	N.R	3.	7.
Qf3-U (3)	6.0	3.3	8	22.	-	7.	8.	4.	12.	6.	2.	N.R	15.	11.
Qf2-U(1)	11	80	15	30.	-	13.	39.	31.	10.	12.	3.	N.R	42.	22.
Qf1-U (3)	35	20	70	24.	-	34.	31.	25.	17.	14.	6.	N.R	38.	22.
Wilson Creek (Harden and Matti, 1989)														
Qyf (3)	16	11	35	41.	17.	0.	0.	9.	15.	33.	23.	0.	N.R	23.
Qof2 (3)	30	14	49	34.	6.	0.	0.	17.	31.	35.	49.	0.	N.R	33.
Qof1 (7)	90	20	130	73.	13.	0.	0.	47.	27.	55.	80.	0.	N.R	64.

Geomorphic unit[1]	Soil ages (ka) "Best"	Min.	Max.	Rubification	Melanization	Paling	Lightening	Texture	Structure	Dry consistence	Clay films	Carbonate	pH increase	Profile index[2]
Coyote Mountains (Goodmacher and Rockwell, 1990)														
Q1 (4)	0.03	0.01	0.05	0.	N.R	N.R	N.R	0.	N.R	N.R	N.R	0.	N.R	0.
Q2 (4)	0.2	0.1	0.4	0.	N.R	N.R	N.R	0.	N.R	N.R	N.R	12.	N.R	3.
Q3 (6)	1	0.5	2	2.	N.R	N.R	N.R	0.	N.R	N.R	N.R	35.	N.R	7.
Q4 (3)	3	1.5	5	2.	N.R	N.R	N.R	3.	N.R	N.R	N.R	34.	N.R	9.
Q5 (3)	12	9	20	27.	N.R	N.R	N.R	28.	N.R	N.R	N.R	61.	N.R	15.
Q6 (4)	35	20	75	31.	N.R	N.R	N.R	34.	N.R	N.R	N.R	68.	N.R	18.
Q7 (3)	175	100	250	32.	N.R	N.R	N.R	34.	N.R	N.R	N.R	90.	N.R	20.
San Felipe Creek (T. Rockwell, 1992, written commun.)														
SF1	5	N.R	N.R	0.	4.	2.	1.	22.	10.	5.	0.	0.	N.R	5.
SF3	100	N.R	N.R	38.	3.	0.	0.	N.R	19.	15.	39.	0.	N.R	16.
This study														
S11H	2.5	1	8	8.	0.	23.	10.	3.	6.	1.	0.	9.	16.	5.
S11P	11	8	15	11.	13.	35.	12.	11.	7.	2.	1.	19.	54.	9.
S21H	2.5	1	8	2.	3.	3.	12.	4.	31.	3.	0.	7.	9.	8.
S21P	35	8	70	25.	2.	5.	25.	25.	58.	22.	29.	24.	12.	31.
S23H	6	1	8	11.	10.	29.	4.	5.	12.	4.	0.	9.	33.	7.
S23P	35	8	70	19.	28.	26.	4.	48.	40.	23.	38.	13.	9.	30.
S26H	6	1	8	6.	0.	28.	13.	2.	8.	2.	1.	12.	17.	5.
S26P	11	3.3	15	7.	0.	15.	12.	21.	16.	3.	7.	10.	3.	11.
S27H	6	1	8	5.	3.	32.	5.	0.	14.	17.	0.	10.	8.	8.
S27P	11	8	15	12.	13.	26.	6.	16.	35.	12.	20.	16.	15.	18.
S28H	2.5	1	8	3.	1.	25.	13.	2.	5.	5.	0.	10.	5.	4.
S28P	35	8	70	13.	6.	33.	19.	63.	35.	16.	62.	27.	13.	36.
S34H	2.5	1	8	10.	8.	17.	4.	9.	2.	1.	0.	4.	27.	4.
S34P	11	8	15	7.	5.	24.	5.	26.	17.	7.	8.	8.	52.	12.
S37P	270	160	380	11.	1.	31.	28.	63.	67.	35.	9.	54.	24.	40.
S39H	6	1	8	8.	36.	42.	19.	7.	10.	7.	0.	21.	14.	9.
S39P	11	8	15	4.	3.	28.	17.	25.	22.	19.	0.	18.	5.	14.
S44H	3.8	2.2	5.7	10.	0.	16.	18.	6.	20.	10.	0.	10.	25.	9.
S44P	100	40	190	14.	0.	15.	27.	18.	31.	14.	17.	24.	33.	20.
S46H	3.8	2.2	11	15.	4.	19.	17.	13.	18.	9.	0.	11.	56.	11.
S46P	100	40	190	14.	5.	18.	21.	36.	33.	15.	29.	23.	30.	25.
S47H	2.5	1	8	0.	0.	1.	23.	2.	6.	9.	0.	6.	21.	4.
S47P	11	8	15	4.	1.	4.	11.	31.	21.	8.	14.	8.	7.	14.
S50H	2.5	1	8	0.	3.	10.	7.	8.	3.	1.	0.	4.	18.	3.
S50P	11	8	15	0.	0.	32.	24.	22.	29.	7.	3.	24.	17.	14.

[1] Number in parentheses indicates number of profiles averaged to obtain index values if more than one.

[2] Properties used to calculate the profile-index values differed for the published soil chronosequences. Index values for soils sampled in this study used all the above properties except paling and lightening (included in the carbonate index) and pH increase.

Table DR2. Clay mineralogy of modern dust and soils.
[Complete data for mineralogy of all dust samples available on request by anonymous ftp to internet address "geochange.er.usgs.gov". Relative abundances (0-5) of clay minerals for modern dust and for Silver Lake soils were estimated by measuring the following peak heights (in degrees 2Θ) and adjusted for intensity variations between runs using the peak height of quartz at 26.65° 2Θ: chlorite, 6.3 on the 550° C trace; kaolinite, 12.6 on the glycolated trace minus the amount of chlorite; mica and smectite, 8.8 and 5.2 on the glycolated trace, respectively; mixed-layer mica-smectite, 8.85 on the 550° trace minus the amounts of mica and smectite; palygorskite, 8.5 on the air-dried trace. Abundances for soils at other sites are from cited references. N.R., not reported.]

Profile no. ("Best" age)	Horizon	Relative abundances of clay minerals							
		Chlorite	Kaolinite	Mica	Vermiculite	Smectite	Mixed-layer	Palygorskite	Quartz
Fortymile Wash area (Taylor, 1986)									
Dust (average of 4)		0.3	1.3	2.0	0	2.3	0.5	0	1.0
Q1c	Surface	0	1	1	0	N.R.	1	0	4
(10 ka)	Subsurf.	0	2	4	0	N.R.	3	0	4
Q2b	Surface	0	2	3	0	N.R.	2	0	4
(150 ka)	Subsurf.	0	2	3	0	N.R.	3	0	4
Q2c	Surface	0	2	3	0	N.R.	2	0	4
(350 ka)	Subsurf.	0	2	3	0	N.R.	3	0	4
QTa	Surface	0	2	3	0	N.R.	2	0	4
(1000 ka)	Subsurf.	0	2	3	0	N.R.	4	0	4
Kyle Canyon[1] (Amundson and others, 1989)									
Dust (average of 3)		1.0	1.2	2.3	0	3.0	0.3	0	1.2
CR3	A	1	2	3	N.R.	4	3	2	3
(5 ka)	Bw	0	2	3	N.R.	4	4	1	4
	3BCk	0	2	3	N.R.	4	2	2	3
BB3	A	0	2	3	N.R.	3	2	2	3
(15 ka)	Bw	0	2	3	N.R.	4	2	2	4
	3BCkm	1	2	3	N.R.	4	2	0	3
BB2 (130ka)	2Bk	0	2	2	N.R.	4	0	4	2
PJ3	A1	0	2	3	N.R.	3	2	0	4
(15 ka)	2Bw	0	2	3	N.R.	4	4	2	3
	3Bkm	0	2	4	N.R.	3	2	1	4
FP4	A	1	2	3	N.R.	3	2	0	3
(<5 ka)	4Bk	0	2	4	N.R.	4	2	0	3
FP2	A	1	2	4	N.R.	3	0	0	4
(130 ka)	2Bt1	0	2	3	N.R.	4	2	0	4
	4Bk1	1	2	3	N.R.	2	3	1	3
Mormon Mesa (Gardner, 1972)									
Dust (1 sample)		1	1	2	0	2	1	0	1
(3000 ka)	Calcrete	N.R.	tr	tr	N.R.	0	N.R.	5	N.R.
	Parent	N.R.	3	tr	N.R.	3	N.R.	0	N.R.

Profile no. ("Best" age)	Horizon	Chlorite	Kaolinite	Mica	Vermiculite	Smectite	Mixed-layer	Palygorskite	Quartz
Silver Lake (Reheis, unpublished data)									
Dust (average of 2)		1.3	0.8	3.0	0	4.5	0.3	0	1.5
SL-4B	Av	tr	1	2	0	3	tr	tr	2
(2.5 ka)	Bk1	tr	1	2	0	3	tr	tr	1
	Bk2	tr	tr	1	0	2	tr	tr	1
	2Bk3	tr	tr	1	0	2	tr	tr	1
	2Bk4	1	tr	2	0	3	tr	tr	2
SL-2B	Av	tr	1	2	0	2	1	tr	3
(11 ka)	2Bt	tr	1	2	0	2	1	1	2
	2Btk	tr	1	3	0	2	1	1	3
	2Bk1	2	tr	4	0	tr	3	4	2
	3Bk2	2	2	4	0	2	tr	5+	2
	3Bk3	2	tr	5	0	3	0	5	2
	3Bk4	1	2	5	0	2	0	5	3
SL-1A	Av	tr	tr	1	0	tr	tr	0	2
(35 ka)	Btk1	tr	tr	2	0	tr	1	tr	2
	Btk2	1	1	3	0	1	tr	tr	2
	2Bkx1	tr	tr	2	0	tr	tr	tr	tr
	3Bk2	2	tr	3	0	tr	2	3	1
	3Bk3	1	tr	2	0	2	2	2	1
	4Bk4	1	1	3	0	3	tr	2	1
	4Bk5	tr	1	2	0	2	tr	2	1
	4BC	tr	tr	1	0	2	tr	tr	1
Whipple Mountains (McFadden, 1982)									
Dust (average of 2)		0.8	1.0	2.0	0	1.3	1.3	0	1.0
PV4	Av	2	2	2	1	3	N.R.	0	N.R.
(0.2 ka)	Cn	2-3	2	2	1	3	N.R.	1	N.R.
PV2a	Avk	1	2	2	1	3	N.R.	0	N.R.
(8 ka)	Ck	2	2	1-2	1	3	N.R.	1	N.R.
	Cn	2	2	2	1	3	N.R.	1	N.R.
PV7	Avk	1	2	1	1	4	N.R.	1	N.R.
(50 ka)	Btk1	1	2	2	1	3-4	N.R.	1?	N.R.
	Btk2	2	2	1-2	1-2	2-3	N.R.	1-2	N.R.
	Btk3	2-3	2	1?	1	2-3	N.R.	3	N.R.
	BCk	2	2	1?	1?	2	N.R.	3	N.R.
	Ck	2	2	1	1	3-4	N.R.	2	N.R.
PV5	Avk	2	2	1-2	1	4	N.R.	1	N.R.
(100 ka)	Btk1	1-2	2	2	2	2	N.R.	1	N.R.
	Btk2	2	2	1?	2	2	N.R.	3	N.R.
	Btk3	2	2	1-2	2	2	N.R.	1	N.R.
	K	2	2	1	0	2	N.R.	2-3	N.R.
	Ck	2	2	1	1-2	2-3	N.R.	2	N.R.

Profile no. ("Best" age)	Horizon	Chlorite	Kaolinite	Mica	Vermiculite	Smectite	Mixed-layer	Palygorskite	Quartz
Cima volcanic field (McFadden et al., 1986)									
Dust (1 sample)		0	1	2	0	1	1	0	1
MP-5	A	N.R.	1	2	1?	1	0	N.R.	4
(16 ka)	Avk	N.R.	2	3	0	1	0	N.R.	4
	Bk	N.R.	2	3	0	1	0	N.R.	4
	2Bk	N.R.	2	2	0	1	0	N.R.	4
MP-10	A	N.R.	1	3	0	3	0	N.R.	3
(140 ka)	Avk	N.R.	3	2	0	3	0	N.R.	3
	Btk	N.R.	3	3	1?	3	0	N.R.	4
	Bk1	N.R.	3	3	1?	3	0	N.R.	3
	Bky1	N.R.	3	2	1	3	0	N.R.	4
	Bky2	N.R.	3	2	1	3	0	N.R.	4
MP-1	A	N.R.	0	1	0	1	0	N.R.	0
(330-	Avk	N.R.	2	2	0	1	0	N.R.	4
580 ka)	ABk	N.R.	1	2	0	1	3	N.R.	3
	Btyb1	N.R.	2	2	0	1	4	N.R.	2
	Btkyb2	N.R.	2		0	1	3	N.R.	2
	Btkyb3	N.R.	3	3	0	1	2	N.R.	3
	2Bkyb1	N.R.	3	3	0	2	1	N.R.	3
	2Bkyb2	N.R.	2	3	0	2	1?	N.R.	3

[1] Letters of Kyle Canyon profiles denote different fan elevations and increasingly wetter climatic regimes: CR, 840 m; BB, 1400 m; FP, 2170 m.