

**Table S1.** Estimates of heterobeltiosis and economic heterosis for days to 50% flowering, maturity, plant height, total number of pods per plant, effective pods per plant and pod length of field pea crosses.

S.N	Crosses	DF		DM		PH		TNP		NEP		PL	
		HB	EH	HB	EH	HB	EH	HB	EH	HB	EH	HB	HB
1.	P-1541-16 × P-1297-97	-1.5 <sup>ns</sup>	-11.0*	-2.1**	-3.7 <sup>ns</sup>	32.5**	61.6**	20.0*	64.0**	16.7*	60.1**	-17.6**	-28.0**
2.	P-1541-16 × HFP-1314	8.4 <sup>ns</sup>	-2.1 <sup>ns</sup>	-9.5*	-11.0**	-21.3**	49.4**	29.3**	54.6**	2.0**	48.7**	-2.0**	-33.6**
3.	P-1541-16 × Aman	-22.3**	-9.0 <sup>ns</sup>	-7.0 <sup>ns</sup>	-8.6*	17.9*	70.7**	51.7**	88.8**	70.3**	93.2**	-22.3**	-32.1**
4.	P-1541-16 × EC-564817	8.4 <sup>ns</sup>	6.9 <sup>ns</sup>	-4.1 <sup>ns</sup>	-5.7 <sup>ns</sup>	5.8 <sup>ns</sup>	70.8**	-5.6 <sup>ns</sup>	26.6*	-9.0 <sup>ns</sup>	22.7 <sup>ns</sup>	-13.0*	-24.0**
5.	P-1541-16 × Vikas	0.0 <sup>ns</sup>	-1.4 <sup>ns</sup>	-7.9 <sup>ns</sup>	-9.4**	-6.0 <sup>ns</sup>	46.6**	24.9*	36.2**	20.4*	31.5**	-32.9**	-41.3**
6.	P-1541-16 × P-92-97-11	19.1**	7.6 <sup>ns</sup>	-2.9 <sup>ns</sup>	-4.5 <sup>ns</sup>	-25.0**	27.3*	0.7 <sup>ns</sup>	46.7**	-4.0 <sup>ns</sup>	41.5**	-16.1**	-26.7**
7.	P-1541-16 × P-1426	-0.8 <sup>ns</sup>	-10.3*	-6.2 <sup>ns</sup>	-7.8 <sup>ns</sup>	35.7**	65.6**	47.2**	37.0**	41.2**	34.3**	-11.2*	-18.3**
8.	P-1297-97 × HFP-1314	-8.1 <sup>ns</sup>	-21.4**	-8.0 <sup>ns</sup>	-11.0**	4.9 <sup>ns</sup>	99.3**	-26.9**	-0.1 <sup>ns</sup>	-33.0**	-8.1 <sup>ns</sup>	-10.3 <sup>ns</sup>	-23.0**
9.	P-1297-97 × Aman	-22.9**	-9.7*	-2.1 <sup>ns</sup>	-4.9 <sup>ns</sup>	35.0**	95.5**	5.1 <sup>ns</sup>	43.7**	0.3 <sup>ns</sup>	37.6**	-2.7 <sup>ns</sup>	-16.0**
10.	P-1297-97 × EC-564817	-2.1 <sup>ns</sup>	-3.4 <sup>ns</sup>	-2.1 <sup>ns</sup>	-4. <sup>ns</sup>	-43.5**	-8.9 <sup>ns</sup>	-54.8**	-38.3**	-55.8**	-39.4**	20.9**	-9.9*
11.	P-1297-97 × Vikas	-9.8*	-11.0 <sup>ns</sup>	-0.8 <sup>ns</sup>	-4.1 <sup>ns</sup>	-34.7**	1.8 <sup>ns</sup>	3.3 <sup>ns</sup>	41.3**	5.0 <sup>ns</sup>	44.0**	9.0 <sup>ns</sup>	-18.7**
12.	P-1297-97 × P-92-97-11	0.9 <sup>ns</sup>	-22.1**	-14.5**	-18.0**	-4.4 <sup>ns</sup>	62.4**	-5.9 <sup>ns</sup>	37.0**	-9.6 <sup>ns</sup>	33.3**	4.8 <sup>ns</sup>	-20.8**
13.	P-1297-97 × P-1426	16.0**	-4.8 <sup>ns</sup>	0.8 <sup>ns</sup>	-3.7 <sup>ns</sup>	-1.9 <sup>ns</sup>	-14.7 <sup>ns</sup>	-17.3*	13.1 <sup>ns</sup>	-21.2**	8.0 <sup>ns</sup>	-4.6 <sup>ns</sup>	-12.2*
14.	HFP-1314 × Aman	-21.2**	-7.6 <sup>ns</sup>	-2.9 <sup>ns</sup>	-5.7 <sup>ns</sup>	-23.2**	45.8**	8.5 <sup>ns</sup>	34.9**	14.3 <sup>ns</sup>	31.8**	-1.2 <sup>ns</sup>	-14.7**
15.	HFP-1314 × EC-564817	-13.3**	-14.5**	-2.9 <sup>ns</sup>	-5.7 <sup>ns</sup>	-11.9*	67.3**	-19.9*	7.4 <sup>ns</sup>	-26.3**	-0.7 <sup>ns</sup>	-15.4**	-27.3**
16.	HFP-1314 × Vikas	-2.8 <sup>ns</sup>	-4.1 <sup>ns</sup>	0.4 <sup>ns</sup>	-2.9 <sup>ns</sup>	-11.2 <sup>ns</sup>	68.6**	-24.8**	-10.1 <sup>ns</sup>	-23.4*	-11.7 <sup>ns</sup>	-25.0**	-35.5**
17.	HFP-1314 × P-92-97-11	0.0 <sup>ns</sup>	-14.5**	-2.1 <sup>ns</sup>	-5.3 <sup>ns</sup>	5.2 <sup>ns</sup>	99.9**	-26.9**	6.4 <sup>ns</sup>	-27.3**	7.1 <sup>ns</sup>	-7.0 <sup>ns</sup>	-20.1**
18.	HFP-1314 × P-1426	-0.8 <sup>ns</sup>	-15.2**	-5.5 <sup>ns</sup>	-8.6*	-4.3 <sup>ns</sup>	81.8**	-0.9 <sup>ns</sup>	18.4 <sup>ns</sup>	-0.8 <sup>ns</sup>	14.4 <sup>ns</sup>	-5.1 <sup>ns</sup>	-12.7*
19.	Aman × EC-564817	-29.4**	-17.2**	-4.2 <sup>ns</sup>	-6.9 <sup>ns</sup>	-11.1 <sup>ns</sup>	43.5**	-17.7*	10.4 <sup>ns</sup>	-19.7*	8.2 <sup>ns</sup>	4.5 <sup>ns</sup>	-9.7*
20.	Aman × Vikas	-6.5 <sup>ns</sup>	9.7*	-3.4**	-6.1 <sup>ns</sup>	-9.5 <sup>ns</sup>	41.1**	34.9**	67.8**	48.4**	68.3**	-15.3**	-26.9**
21.	Aman × P-92-97-11	-16.5**	-2.1 <sup>ns</sup>	-4.2 <sup>ns</sup>	-6.9 <sup>ns</sup>	0.2 <sup>ns</sup>	70.2**	0.4 <sup>ns</sup>	46.2**	1.7 <sup>ns</sup>	50.0**	-5.6 <sup>ns</sup>	-18.5**
22.	Aman × P-1426	-15.9**	-1.4 <sup>ns</sup>	-1.3 <sup>ns</sup>	-4.1 <sup>ns</sup>	5.8 <sup>ns</sup>	53.2**	17.9*	46.7**	30.9**	48.4**	-4.3 <sup>ns</sup>	-12.0*
23.	EC-564817 × Vikas	9.8*	8.3 <sup>ns</sup>	-1.7**	-4.5 <sup>ns</sup>	-8.8 <sup>ns</sup>	47.1**	-23.8**	2.12 <sup>ns</sup>	-29.**	-5.1 <sup>ns</sup>	24.5**	-8.6 <sup>ns</sup>
24.	EC-564817 × P-92-97-11	9.1 <sup>ns</sup>	7.6 <sup>ns</sup>	-3.4 <sup>ns</sup>	-6.1 <sup>ns</sup>	3.2 <sup>ns</sup>	75.3**	-27.9**	5.0 <sup>ns</sup>	-29.0**	4. <sup>ns</sup>	12.9*	-14.7**
25.	EC-564817 × P-1426	0.7 <sup>ns</sup>	-0.7 <sup>ns</sup>	-1.7 <sup>ns</sup>	-4.5 <sup>ns</sup>	-4.8 <sup>ns</sup>	53.6**	0. <sup>ns</sup>	34.6**	0.6 <sup>ns</sup>	35.7**	-20.5**	-26.8**
26.	Vikas × P-92-97-11	-11.9*	-13.1**	-3.8 <sup>ns</sup>	-6.9 <sup>ns</sup>	-10.1 <sup>ns</sup>	52.6**	0.01 <sup>ns</sup>	45.7**	-0.9 <sup>ns</sup>	46.1**	-0.7 <sup>ns</sup>	-24.9**
27.	Vikas × P-1426	-1.4 <sup>ns</sup>	-2.8 <sup>ns</sup>	-2.1 <sup>ns</sup>	-5.3 <sup>ns</sup>	-48.1**	-19.1 <sup>ns</sup>	-23.6*	-16.7 <sup>ns</sup>	-22.0*	-14.8 <sup>ns</sup>	-8.3 <sup>ns</sup>	-15.6**
28.	P-92-97-11 × P-1426	-6.7 <sup>ns</sup>	-23.4**	-4.3 <sup>ns</sup>	-8.2 <sup>ns</sup>	5.8 <sup>ns</sup>	79.6**	-27.0**	6.3 <sup>ns</sup>	-30.3**	2.7 <sup>ns</sup>	-8.0 <sup>ns</sup>	-15.3**

\* Significant at  $p \leq 0.05$ , \*\* Significant at  $p \leq 0.01$ , ns- Non-significant at  $p \leq 0.05$ , HB- Heterobeltiosis, EH- Economic Heterosis

**Table S2.** Estimates of heterobeltiosis and economic heterosis for number of seeds per pod, 100-seed weight, biological yield per plant and seed yield per plant of field pea crosses

S.N.	Crosses	NSP		SW		BY		SY	
		HB	EH	HB	EH	HB	EH	HB	EH
1.	P-1541-16 × P-1297-97	-18.3**	-15.0**	16.3**	23.3**	2.5 <sup>ns</sup>	65.1**	11.9 <sup>ns</sup>	169.7**
2.	P-1541-16 × HFP-1314	-26.**	-17.2**	-8.9 <sup>ns</sup>	2.1 <sup>ns</sup>	-5.3 <sup>ns</sup>	47.8**	-5. <sup>ns</sup>	126.5**
3.	P-1541-16 × Aman	-25.**	-15.4**	0.6 <sup>ns</sup>	0.6 <sup>ns</sup>	30.2**	69.9**	26.0*	150.1**
4.	P-1541-16 × EC-564817	-13.45**	-10.0 <sup>ns</sup>	25.1**	25.1**	33.9**	76.3**	23.2*	155.1**
5.	P-1541-16 × Vikas	-25.3**	-22.3**	3.6 <sup>ns</sup>	3.6 <sup>ns</sup>	-1.6 <sup>ns</sup>	28.3*	-0.3 <sup>ns</sup>	76.2**
6.	P-1541-16 × P-92-97-11	-9.6*	-6.0 <sup>ns</sup>	15.1**	15.1**	45.6**	90.0**	49.6**	164.2**
7.	P-1541-16 × P-1426	-30.6**	-15.0**	8.5 <sup>ns</sup>	11.78*	20.3*	56.9**	26.0*	122.5**
8.	P-1297-97 × HFP-1314	-13.7**	-3.4 <sup>ns</sup>	18.4**	32.7**	-16.2*	35.0*	-16.5 <sup>ns</sup>	101.2**
9.	P-1297-97 × Aman	-10.5*	2.0 <sup>ns</sup>	-4.0 <sup>ns</sup>	1. <sup>ns</sup>	-3.1 <sup>ns</sup>	56.**	-0.5 <sup>ns</sup>	139.7**
10.	P-1297-97 × EC-564817	28.1**	23.0**	5. <sup>ns</sup>	12.15*	-40.8**	-4.6 <sup>ns</sup>	-43.9**	35.1 <sup>ns</sup>
11.	P-1297-97 × Vikas	6.1 <sup>ns</sup>	1.9 <sup>ns</sup>	-6.3 <sup>ns</sup>	-0.6 <sup>ns</sup>	2.5 <sup>ns</sup>	65.0**	5.1 <sup>ns</sup>	153.**
12.	P-1297-97 × P-92-97-11	2.3 <sup>ns</sup>	-1.8 <sup>ns</sup>	13.1*	20.0**	7.1 <sup>ns</sup>	72.5**	9.9 <sup>ns</sup>	164.9**
13.	P-1297-97 × P-1426	-15.8**	3.0 <sup>ns</sup>	18.6**	25.8**	-5.9 <sup>ns</sup>	51.5**	-10.8 <sup>ns</sup>	115.0**
14.	HFP-1314 × Aman	-10.5*	2.0 <sup>ns</sup>	-2.6 <sup>ns</sup>	9.2 <sup>ns</sup>	8.2 <sup>ns</sup>	68.8**	7.2 <sup>ns</sup>	157.0**
15.	HFP-1314 × EC-564817	-13.7**	-3.4 <sup>ns</sup>	-13.0**	-2.4 <sup>ns</sup>	-28.4**	11.7 <sup>ns</sup>	-34.2**	57.7*
16.	HFP-1314 × Vikas	-27.3**	-18.6**	3.2 <sup>ns</sup>	15.8**	-31.0**	7.7 <sup>ns</sup>	-38.6**	47.3*
17.	HFP-1314 × P-92-97-11	-4.5 <sup>ns</sup>	7.0 <sup>ns</sup>	-10.3*	0.6 <sup>ns</sup>	-20.4*	24.2 <sup>ns</sup>	-21.2*	88.9**
18.	HFP-1314 × P-1426	-8.9*	11.5*	-1.9 <sup>ns</sup>	10. <sup>ns</sup>	-2.1 <sup>ns</sup>	52.8**	-1.7 <sup>ns</sup>	135.8**
19.	Aman × EC-564817	2.6 <sup>ns</sup>	17.0**	31.0**	19.1**	26.**	66.4**	22.5*	153.7**
20.	Aman × Vikas	-24.1**	-13.5*	17.2**	3. <sup>ns</sup>	33.90**	72.8**	32.5**	163.1**
21.	Aman × P-92-97-11	-9.4*	3.3 <sup>ns</sup>	-8.3 <sup>ns</sup>	-19.34**	10.6 <sup>ns</sup>	43.7**	11.1 <sup>ns</sup>	120.56**
22.	Aman × P-1426	-8.*	12.2*	-9.4 <sup>ns</sup>	-6.7 <sup>ns</sup>	21.7*	58.1**	22.4*	143.1**
23.	EC-564817 × Vikas	42.1**	35.0**	19.3**	8.5 <sup>ns</sup>	24.4**	63.7**	21.9*	152.3**
24.	EC-564817 × P-92-97-11	9.45 <sup>ns</sup>	4.0 <sup>ns</sup>	-117 <sup>ns</sup>	-19.7**	-32.2**	-10.8 <sup>ns</sup>	-26.9*	51.3*
25.	EC-564817 × P-1426	-25.3**	-8. <sup>ns</sup>	12.6*	16.01**	20.*	58.8**	22.4*	153.4**
26.	Vikas × P-92-97-11	-1.1 <sup>ns</sup>	-8.0 <sup>ns</sup>	13.8*	0.1 <sup>ns</sup>	33.8**	53.8**	44.6**	133.3**
27.	Vikas × P-1426	-8.5*	12.0*	4.7 <sup>ns</sup>	7.9 <sup>ns</sup>	25.5 <sup>ns</sup>	14. <sup>ns</sup>	11.9 <sup>ns</sup>	59.3*
28.	P-92-97-11 × P-1426	-9.6*	10.6*	27.1**	30.9**	43.5**	65.0**	49.4**	141.0**

\* Significant at  $p \leq 0.05$ , \*\* Significant at  $p \leq 0.01$ , ns- Non-significant at  $p \leq 0.05$ , HB- Heterobeltiosis, EH- Economic Heterosis

**Table S3.** Parents and crosses possess good CGA and SCA effects for different traits in field pea.

S.N.	Traits	Full Name of Traits	Unit	Parents	Crosses
1.	DF	Days to 50% flowering	Number of days	P-1297-97, HFP 1314, P-92-97-11, P-1426	P-1541-16 × Aman, HFP 1314 × EC 564817, Aman × EC 564817, Vikas × P-92-97-11, P-92-97-11 × P-1426
2.	DM	Days to maturity	Number of days	--	P-1541-16 × HFP 1314, P-1297-97 × P-92-97-11
3.	PH	Plant height	cm	P-1297-97, Vikas, P-1426	P-1541-16 × HFP 1314, P-1541-16 × P-92-97-11, P-1297-97 × EC 564817, P-1297-97 × Vikas, P-1297-97 × P-1426, HFP 1314 × Aman, Aman × EC 564817, Vikas × P-1426
4.	TNP	Total number of pods per plant	number	P-1541-16, Aman, P-92-97-11,	P-1541-16 × P-1297-97, P-1541-16 × HFP-1314, P-1541-16 × Aman, P-1541-16 × P-1426, P-1297-97 × Vikas, HFP-1314 × P-1426, Aman × Vikas, Aman × P-1426, EC-564817 × P-1426, Vikas × P-92-97-11
5.	NEP	Number of effective pods per plant	number	P-1541-16, Aman, P-92-97-11	P-1541-16 × P-1297-97, P-1541-16 × HFP-1314, P-1541-16 × Aman, P-1541-16 × P-1426, P-1297-97 × Vikas, HFP-1314 × P-1426, Aman × Vikas, Aman × P-1426, EC-564817 × P-1426, Vikas × P-92-97-11
6.	PL	Pod length	cm	Aman, P-1426	P-1297-97 × EC-564817, P-1297-97 × Vikas, Aman × EC-564817, EC-564817 × Vikas
7.	NSP	Number of seeds per pod	number	Aman, EC 564817, P-1426	P-1297-97 × EC-564817, P-1297-97 × Vikas, HFP-1314 × P-92-97-11, Aman × EC-564817, EC-564817 × Vikas, Vikas × P-1426
8.	SW	100-seed weight	g	P-1541-16, P-1297-97, HFP 1314, P-1426	P-1541-16 × P-1297-97, P-1541-16 × EC-564817, P-1541-16 × P-92-97-11, P-1297-97 × HFP-1314, P-1297-97 × P-92-97-11, P-1297-97 × P-1426, HFP-1314 × Aman, HFP-1314 × Vikas, Aman × EC-564817, Aman × Vikas, EC-564817 × Vikas, EC-564817 × P-1426, Vikas × P-92-97-11, P-92-97-11 × P-1426
9.	BY	Biological yield per plant	g	P-1541-16, P-1297-97, Aman,	P-1541-16 × EC-564817, P-1541-16 × P-92-97-11, P-1297-97 × Vikas, P-1297-97 × P-92-97-11, HFP-1314 × Aman, HFP-1314 × P-1426, Aman × EC-564817, Aman × Vikas, EC-564817 × Vikas, EC-564817 × P-1426, Vikas × P-92-97-11
10.	SY	Seed yield per plant	g	P-1297-97, Aman	P-1541-16 × P-1297-97, P-1541-16 × EC-564817, P-1541-16 × P-92-97-11, P-1297-97 × Vikas, P-1297-97 × P-92-97-11, HFP-1314 × Aman, HFP-1314 × P-1426, Aman × EC-564817, Aman × Vikas, EC-564817 × Vikas, EC-564817 × P-1426, Vikas × P-92-97-11, P-92-97-11 × P-1426

**Figure S1:** Box plots for comparison of average performance of all the 8 parents (P) and 28 crosses (H) to different traits (A to J) under study. The upper and lower line outside box represents the maximum and minimum adjacent values, respectively. The dark black line within the box represents median value. The upper and lower hinge represent 75% and 25% percentile, respectively. Outliers are represented by circle 'o'.

