

**Table S1:** 20 Most abundant chemical constituents of the essential oil of ragweed

Compound	Classification	Percentage of total
Germacrene D	sesquiterpene	48.9 %
Germacrene B	sesquiterpene	7.8 %
$\beta$ -Caryophyllene	sesquiterpene	3.8 %
$\beta$ -Myrcene	terpene	3.7 %
Ocimene	monoterpene	3.7 %
Phytol	diterpene	3.3 %
D-Limonene	monoterpene	2.5 %
Borneol	monoterpene	2.0 %
cis-Lanceol	sesquiterpene	1.7 %
Naphtalene ( $\gamma$ -Muurolene)	terpene	1.6 %
$\alpha$ -Caryophyllene	sesquiterpene	1.6 %
$\alpha$ -Bergamotene	sesquiterpene	1.6 %
$\beta$ -Elemene	monoterpene	1.3 %
$\beta$ -Panasinsene	sesquiterpene	1.1 %
1S- $\alpha$ -Pinene	monoterpene	1.1 %
Guaiol	sesquiterpene	1.0 %
$\beta$ -Pinene	monoterpene	0.9 %
$\Delta$ -Elemene	monoterpene	0.9 %
$\Delta$ -Cadinene	sesquiterpene	0.9 %
$\beta$ -Selinene	sesquiterpene	0.8 %

**Table S2:** Chemical constituents of the aqueous extracts (shoot and root) of f ragweed

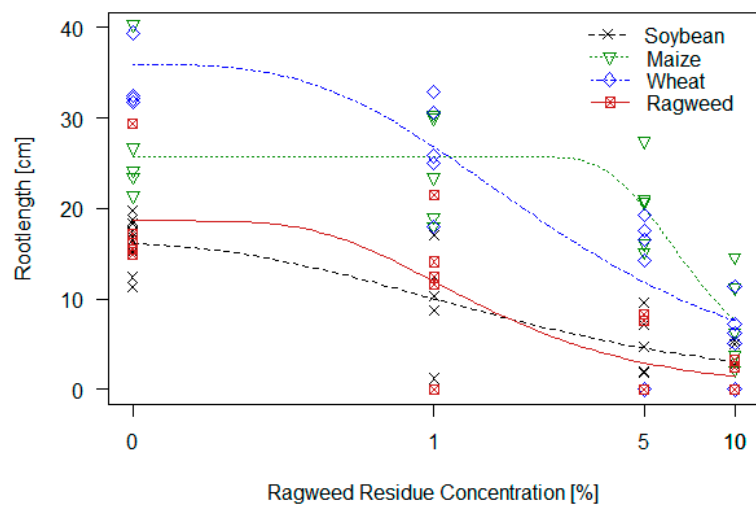
Substance	Substance type
(4-Aminobutyl)guanidine	amino compound
Ambrosic acid	oxane
6,15-Dihydroxy-1(10),4,11(13)-germacatrien-12,8-olide	germacranolide
Artemisinin	sesquiterpene lactone
1,4-Dihydroxy-11(13)-pseudoguaian-12,6-olide	sesquiterpene lactone
1,8-Dihydroxy-5-oxo-4(15),10(14),11(13)-germacatrien-12,6-olide	germacranolide
Psilostachyin	sesquiterpene lactone
Isabelin	sesquiterpene lactone
4-Oxo-3,4-secoambrosan-12,6-olid-3-oic acid	sesquiterpene lactone
5,6-Dihydroxy-4(15),11(13)-germacradien-12,8-olid-14-oic acid	germacranolide
6,15-Dihydroxy-4,11(13)-germacradien-12,8-olid-14-oic acid	germacranolide
3,4-Dihydroxy-11(13)-pseudoguaian-12,6-olide	$\gamma$ -lactone
4(15)-Eudesmene-1,6-diol	sesquiterpenoid
5,8,9,10-Daucanetetrol	hydroxy steroid
9-Hydroxy-4-guaian-12,6-olide	sesquiterpene lactone
4,9-Dihydroxy-10(14),11(13)-guaiadien-12-oic acid	sesquiterpenoid
4(15)-Eudesmene-1,6-diol;	sesquiterpenoid

**Table S3:** Germination rate (%) and root length (cm) of soybean, wheat, maize, and ragweed (mean  $\pm$  standard deviation) seven days after seeding; germination rate: n = 100; root length: n = 25; significance levels: n.s. = not significant, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001 refer to the untreated control

		Shoot extract (ST)			Root extract (RT)			Essential Oil (EO)		Residues (Resi)		
	Control	1%	10%	100%	1%	10%	100%	0.5 %	1%	1%	5%	10%
<b>Soybean</b>												
Germination rate (%)	94	87	88	75	88	82	87	77	82	98	94	94
Root length (cm)	5.7 $\pm$ 1.3	2.7 $\pm$ 0.9 ***	2.6 $\pm$ 0.9 ***	2.5 $\pm$ 0.8 ***	4.3 $\pm$ 1.1 **	2.3 $\pm$ 0.7 ***	2.8 $\pm$ 1.4 ***	4.7 $\pm$ 1.1 **	4.5 $\pm$ 0.9 ***	6.0 $\pm$ 1.9 n.s.	5.6 $\pm$ 1.6 n.s.	5.2 $\pm$ 1.3 n.s.
<b>Wheat</b>												
Germination rate (%)	100	99	92	93	89	97	97	96	99	98	97	98
Root length (cm)	10.3 $\pm$ 0.8	9.7 $\pm$ 0.9 n.s.	8.5 $\pm$ 1.8 ***	4.1 $\pm$ 1.4 ***	7.4 $\pm$ 1.2 ***	6.2 $\pm$ 1.4 ***	5.4 $\pm$ 1.3 ***	5.1 $\pm$ 1.3 ***	2.6 $\pm$ 0.9 ***	10.7 $\pm$ 1.4 n.s.	8.6 $\pm$ 1.0 *	6.1 $\pm$ 1.3 ***
<b>Maize</b>												
Germination rate (%)	98	84	88	83	82	88	92	84	86	92	91	92
Root length (cm)	11.4 $\pm$ 1.9	10.9 $\pm$ 2.1 n.s.	7.6 $\pm$ 2.1 ***	6.7 $\pm$ 3.3 ***	9.8 $\pm$ 3.2 n.s.	10.9 $\pm$ 4.1 n.s.	8.7 $\pm$ 2.7 n.s.	4.3 $\pm$ 1.8 ***	8.1 $\pm$ 2.5 ***	9.8 $\pm$ 2.6 n.s.	10.5 $\pm$ 2.3 n.s.	10.2 $\pm$ 2.8 n.s.
<b>Ragweed</b>												
Germination rate (%)	80	72	78	74	49	46	47	74	75	73	76	55
Root length (cm)	9.7 $\pm$ 5.0	12.4 $\pm$ 3.2 n.s.	15.9 $\pm$ 9.6 n.s.	10.0 $\pm$ 6.4 n.s.	6.8 $\pm$ 1.9 n.s.	6.2 $\pm$ 2.3 n.s.	6.1 $\pm$ 2.1 n.s.	5.5 $\pm$ 3.8 **	6.3 $\pm$ 4.0 n.s.	4.9 $\pm$ 1.5 *	4.8 $\pm$ 0.7 **	3.3 $\pm$ 1.1 ***

**Table S4:** Aboveground dry matter (mg) and root mass (mg) of soybean, wheat, maize, and ragweed in dependency of the treatment (ST, RT, EO, and Resi) and the concentration of the treatment 7, 10, and 24 days after seeding (DAS), (mean  $\pm$  standard deviation); n = 10; significance levels: n.s. = not significant, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001 refer to the untreated control

Aboveground dry matter (mg)																							
	Control	Shoot extract (ST)						Root extract (RT)						Essential Oil (EO)				Residues (Resi)					
		1 %		10 %		100 %		1 %		10 %		100 %		0.5 %		1 %		1 %		5 %		10 %	
Soybean																							
10 DAS	139 ± 19	195 ± 28	***	167 ± 27	n.s.	172 ± 44	n.s.	195 ± 22	***	195 ± 26	***	174 ± 22	n.s.	181 ± 20	**	142 ± 37	n.s.	137 ± 48	n.s.	149 ± 59	n.s.	136 ± 121	n.s.
17 DAS	161 ± 33	179 ± 14	n.s.	165 ± 13	n.s.	182 ± 23	n.s.	149 ± 41	n.s.	175 ± 35	n.s.	171 ± 42	n.s.	144 ± 31	n.s.	121 ± 43	n.s.	159 ± 27	n.s.	163 ± 34	n.s.	139 ± 74	n.s.
24 DAS	241 ± 32	202 ± 24	n.s.	129 ± 68	***	121 ± 66	***	168 ± 90	n.s.	85 ± 68	***	110 ± 63	***	131 ± 82	**	87 ± 78	***	118 ± 64	***	128 ± 71	**	81 ± 74	***
Wheat																							
10 DAS	20 ± 13	30 ± 7 a	n.s.	18 ± 5 a	n.s.	23 ± 8 b	n.s.	22 ± 8	n.s.	21 ± 7	n.s.	24 ± 8	n.s.	11 ± 9	n.s.	8 ± 10	*	24 ± 6	n.s.	14 ± 12	n.s.	15 ± 7	n.s.
17 DAS	29 ± 4	28 ± 6	n.s.	35 ± 6	n.s.	51 ± 2	***	35 ± 18	n.s.	32 ± 7	n.s.	30 ± 14	n.s.	27 ± 9	n.s.	16 ± 8	***	29 ± 7	n.s.	27 ± 7	n.s.	25 ± 19	n.s.
24 DAS	50 ± 8	44 ± 7	n.s.	46 ± 21	n.s.	54 ± 7	n.s.	43 ± 18	n.s.	48 ± 14	n.s.	55 ± 11	n.s.	34 ± 19	n.s.	12 ± 11	***	47 ± 15	n.s.	48 ± 26	n.s.	34 ± 19	**
Maize																							
10 DAS	71 ± 11	61 ± 26	n.s.	71 ± 13	n.s.	80 ± 16	n.s.	61 ± 7	n.s.	68 ± 25	n.s.	48 ± 19	**	60 ± 19	n.s.	60 ± 15	n.s.	60 ± 12	n.s.	53 ± 7	n.s.	33 ± 8	***
17 DAS	116 ± 20	142 ± 25	n.s.	158 ± 46	*	146 ± 52	n.s.	133 ± 18	n.s.	154 ± 23	*	137 ± 45	n.s.	171 ± 52	**	129 ± 50	n.s.	119 ± 18	n.s.	107 ± 43	n.s.	80 ± 35	*
24 DAS	244 ± 50	223 ± 40	n.s.	166 ± 95	n.s.	156 ± 89	*	157 ± 16	***	187 ± 22	n.s.	132 ± 73	***	150 ± 51	***	187 ± 32	**	157 ± 48	***	94 ± 15	***	32 ± 46	***
Ragweed																							
10 DAS	8 ± 1	8 ± 4	n.s.	12 ± 9	n.s.	11 ± 4	n.s.	12 ± 7	n.s.	11 ± 5	n.s.	9 ± 2	n.s.	11 ± 6	n.s.	10 ± 4	n.s.	9 ± 5	n.s.	8 ± 12	n.s.	0 ± 0	***
17 DAS	16 ± 5	12 ± 4	n.s.	28 ± 10	**	32 ± 10	***	21 ± 14	n.s.	23 ± 8	n.s.	7 ± 5	n.s.	22 ± 12	n.s.	35 ± 16	**	1 ± 1	***	1 ± 2	**	0 ± 0	***
24 DAS	19 ± 2	7 ± 3	n.s.	53 ± 20	***	58 ± 18	***	20 ± 11	n.s.	14 ± 12	n.s.	7 ± 6	***	6 ± 4	***	12 ± 9	n.s.	7 ± 4	n.s.	2 ± 2	***	2 ± 2	***
Root mass (mg)																							
	Control	Shoot extract (ST)						Root extract (RT)						Essential Oil (EO)				Residues (Resi)					
		1 %		10 %		100 %		1 %		10 %		100 %		0.5 %		1 %		1 %		5 %		10 %	
Soybean																							
10 DAS	15 ± 3	13 ± 9	n.s.	13 ± 8	n.s.	10 ± 6	n.s.	12 ± 5	n.s.	7 ± 4	n.s.	15 ± 5	n.s.	17 ± 3	n.s.	11 ± 6	n.s.	14 ± 4	n.s.	4 ± 3	***	3 ± 2	***
17 DAS	30 ± 4	37 ± 10	n.s.	32 ± 7	n.s.	19 ± 7	*	29 ± 9	n.s.	31 ± 14	n.s.	25 ± 10	n.s.	17 ± 10	**	28 ± 8	n.s.	24 ± 8	***	9 ± 6	***	6 ± 4	***
24 DAS	68 ± 7	44 ± 16	n.s.	24 ± 23	***	24 ± 16	***	48 ± 26	n.s.	32 ± 20	***	14 ± 18	***	38 ± 24	*	24 ± 30	***	15 ± 15	**	6 ± 5	***	9 ± 9	***
Wheat																							
10 DAS	10 ± 1	13 ± 2	n.s.	12 ± 3	n.s.	11 ± 3	n.s.	13 ± 2	*	11 ± 3	n.s.	12 ± 3	n.s.	10 ± 6	n.s.	5 ± 4	*	12 ± 2	n.s.	7 ± 5	n.s.	7 ± 3	n.s.
17 DAS	23 ± 4	20 ± 3	n.s.	20 ± 4	n.s.	24 ± 4	n.s.	19 ± 5	n.s.	24 ± 5	n.s.	23 ± 7	n.s.	18 ± 6	n.s.	11 ± 2	***	24 ± 8	n.s.	15 ± 2	n.s.	8 ± 5	***
24 DAS	38 ± 3	38 ± 4	n.s.	29 ± 9	*	24 ± 7	***	33 ± 6	n.s.	30 ± 3	**	27 ± 8	***	25 ± 14	*	9 ± 10	***	35 ± 10	n.s.	18 ± 10	***	16 ± 10	***
Maize																							
10 DAS	133 ± 27	117 ± 12	n.s.	154 ± 35	n.s.	159 ± 47	n.s.	123 ± 25	n.s.	143 ± 17	n.s.	125 ± 28	n.s.	161 ± 63	n.s.	145 ± 28	n.s.	129 ± 20	n.s.	136 ± 7	n.s.	142 ± 40	n.s.
17 DAS	141 ± 38	120 ± 40	n.s.	154 ± 23	n.s.	170 ± 33	n.s.	137 ± 27	n.s.	146 ± 36	n.s.	160 ± 32	n.s.	188 ± 41	**	154 ± 24	n.s.	162 ± 46	n.s.	167 ± 23	n.s.	159 ± 29	n.s.
24 DAS	153 ± 19	176 ± 48	n.s.	228 ± 53	**	151 ± 81	n.s.	128 ± 36	n.s.	110 ± 63	n.s.	142 ± 84	n.s.	182 ± 36	n.s.	152 ± 36	n.s.	166 ± 62	n.s.	110 ± 18	*	101 ± 63	**
Ragweed																							
10 DAS	0.6 ± 0.3	2 ± 1	n.s.	3 ± 2	n.s.	3 ± 3	n.s.	3 ± 2	*	2 ± 2	n.s.	1 ± 1	n.s.	3 ± 1	n.s.	3 ± 2	n.s.	2 ± 1	n.s.	0.3 ± 0.4	n.s.	0 ± 0	**
17 DAS	8 ± 6	9 ± 4	n.s.	13 ± 7	n.s.	12 ± 4	n.s.	10 ± 6	n.s.	9 ± 3	n.s.	2 ± 2	**	2 ± 1	n.s.	4 ± 4	n.s.	0.2 ± 0.3	***	0.3 ± 0.7	***	0 ± 0	***
24 DAS	12 ± 5	10 ± 3	n.s.	29 ± 6	***	35 ± 14	***	11 ± 4	n.s.	8 ± 7	n.s.	3 ± 2	***	8 ± 4	n.s.	15 ± 9	n.s.	2 ± 1	**	1 ± 1	***	0.2 ± 0.3	***



**Figure S1.** Reduction in root length (cm) of soybean, wheat, maize and ragweed after a 24-days exposure to ragweed residues; logistic regression on basis of most parsimonious model based on Weibull probability distribution,  $n = 10$ .