

**Journal of Ecosystem and Ecography**

**Supplementary material:**

Xuejun Dong, Janet Patton, Lianhong Gu, Jinzhi Wang and Bob Patton

Article title: Leaf photosynthesis and plant competitive success in a mixed-grass prairie: With reference to exotic grasses invasion

Supplementary Table 1. Photosynthetic parameters (at 25°C) for 26 dominant plant species in the mixed-grass prairie near the Central Grassland Research Extension Center, Streeter, N.D. The chamber condition was set as: PPFD 900  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ; leaf temperature 28 °C; humidity 26 to 29 mmol  $\text{H}_2\text{O mol}^{-1}$ ; and flow rate 300  $\text{mol s}^{-1}$ . The reference  $\text{CO}_2$  was varied in 15 to 16 steps from 0 to 1500 ppm. Within each column, numerals not labeled by common letters are statistically different ( $p=0.05$ ). Fitted parameters that do not meet the quality criteria defined in Gu et al. (2010) were not used. Thus some parameters do not have standard deviations and others are totally deleted (as missing values). Abbreviations of parameters are defined in Table 2.

Species	$V_{\text{cmax}}$	$J_{\text{max}}$	$R_{\text{dlight}}$	$G_{\text{meso}}$	$TPU$	$\Gamma^*$	$\Gamma$	$A_{\text{net}}$
	( $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )	( $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )	( $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )	( $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}\text{P}^{-1}$ )	( $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )	(Pa)	(Pa)	( $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )
<i>Achillea millefolium</i>	53.84±6.49 <sup>ab</sup>	91.64±7.55 <sup>c</sup>	1.60±0.74 <sup>a</sup>	5.75±2.84 <sup>a</sup>	6.31±0.41 <sup>abc</sup>	3.76±0.74 <sup>a</sup>	5.28±0.53 <sup>ab</sup>	17.36±1.56 <sup>cd</sup>
<i>Elymus repens</i>	44.64±7.80 <sup>abc</sup>	120.31±5.47 <sup>bc</sup>	3.35±0.64 <sup>a</sup>	1.61±0.16 <sup>ab</sup>	8.42±0.18 <sup>abc</sup>	3.67±0.95 <sup>a</sup>	5.28±0.81 <sup>ab</sup>	24.33±0.44 <sup>abcd</sup>
<i>Pascopyrum smithii</i>	55.19±9.13 <sup>ab</sup>	112.84±7.43 <sup>bc</sup>	4.66±0.81 <sup>a</sup>	2.32±0.52 <sup>ab</sup>	7.67 <sup>abc</sup>	3.40±0.50 <sup>a</sup>	5.13±0.32 <sup>ab</sup>	23.38±1.19 <sup>abcd</sup>
<i>Ambrosia</i>								
<i>psilostachya</i>	74.71±9.83 <sup>a</sup>	163.81±7.86 <sup>ab</sup>	2.92±1.01 <sup>a</sup>	4.03±1.05 <sup>a</sup>	10.73 <sup>abc</sup>	2.43±0.51 <sup>a</sup>	4.11±0.31 <sup>bc</sup>	31.00±0.80 <sup>a</sup>
<i>Antennaria neglecta</i>	49.10±3.19 <sup>ab</sup>	97.62±9.96 <sup>c</sup>	3.06±1.48 <sup>a</sup>	2.59±0.54 <sup>ab</sup>		5.94±0.43 <sup>a</sup>	5.19±0.08 <sup>ab</sup>	20.48±2.98 <sup>bcd</sup>
<i>Artemisia</i>								
<i>absinthium</i>	48.30±4.25 <sup>ab</sup>	129.8±12.9 <sup>abc</sup>	3.77±0.59 <sup>a</sup>	2.38±0.09 <sup>ab</sup>	8.07±0.63 <sup>abc</sup>	3.37±0.43 <sup>a</sup>	5.40±0.20 <sup>ab</sup>	25.51±2.76 <sup>abc</sup>
<i>Artemisia frigida</i>	37.69±5.40 <sup>abc</sup>	106.59±7.65 <sup>c</sup>	4.28±0.69 <sup>a</sup>	2.16±0.27 <sup>ab</sup>		3.36±0.84 <sup>a</sup>	5.66±0.91 <sup>ab</sup>	21.71±1.43 <sup>abcd</sup>
<i>Artemisia</i>								
<i>ludoviciana</i>	34.87±2.45 <sup>abc</sup>	120.01±9.07 <sup>bc</sup>	4.52±0.64 <sup>a</sup>	2.51±0.90 <sup>ab</sup>		5.52±0.28 <sup>a</sup>	7.42±0.22 <sup>a</sup>	23.45±0.81 <sup>abcd</sup>
<i>Symphyotrichum</i>								
<i>ericoides</i>	86.94±3.80 <sup>a</sup>	145.42±6.32 <sup>ab</sup>	4.32±1.82 <sup>a</sup>	3.77±0.34 <sup>a</sup>		4.43±0.69 <sup>a</sup>	4.63±0.06 <sup>ab</sup>	27.77±0.62 <sup>ab</sup>
<i>Bromus inermis</i>	23.18±4.07 <sup>c</sup>	61.09±5.7 <sup>cd</sup>	3.32±1.76 <sup>a</sup>	1.37±0.30 <sup>ab</sup>	3.92±0.32 <sup>c</sup>	3.13±1.26 <sup>a</sup>	6.96±1.31 <sup>ab</sup>	11.23±0.71 <sup>cde</sup>
<i>Carex inops</i> var.								
<i>heliophila</i>	58.49±7.34 <sup>ab</sup>	121.35±9.48 <sup>bc</sup>	2.34±1.20 <sup>a</sup>	1.62±0.09 <sup>ab</sup>	8.67±2.56 <sup>abc</sup>	4.48±0.35 <sup>a</sup>	5.14±0.27 <sup>ab</sup>	23.62±2.39 <sup>abcd</sup>
<i>Cirsium arvense</i>	40.00±8.44 <sup>abc</sup>	112.7±15.5 <sup>bc</sup>	3.30±0.93 <sup>a</sup>	2.21±0.44 <sup>ab</sup>	8.28±0.07 <sup>abc</sup>	3.35±0.83 <sup>a</sup>	5.32±0.93 <sup>ab</sup>	21.54±2.32 <sup>bcd</sup>
<i>Cirsium flodmanii</i>	49.80±4.58 <sup>ab</sup>	118.4±11.7 <sup>bc</sup>	3.37±0.53 <sup>a</sup>	2.22±0.12 <sup>ab</sup>	7.39±2.09 <sup>abc</sup>	3.48±0.68 <sup>a</sup>	4.61±0.1 <sup>ab</sup>	22.35±2.36 <sup>abcd</sup>
<i>Geum triflorum</i>	43.21±2.98 <sup>abc</sup>	129.2±16.7 <sup>abc</sup>	3.02±0.82 <sup>a</sup>	1.99±0.46 <sup>ab</sup>	9.08±1.25 <sup>abc</sup>	2.96±0.82 <sup>a</sup>	4.71±0.75 <sup>ab</sup>	24.66±2.26 <sup>abc</sup>
<i>Grindelia squarrosa</i>	36.23±4.88 <sup>abc</sup>	110.32±5.99 <sup>bc</sup>	2.01±0.99 <sup>a</sup>	1.78±0.22 <sup>ab</sup>	7.09±0.23 <sup>abc</sup>	3.38±0.67 <sup>a</sup>	5.67±0.07 <sup>ab</sup>	20.35±2.21 <sup>bcd</sup>
<i>Helianthus</i>								
<i>pauciflorus</i>	50.39±2.10 <sup>ab</sup>	183±7.36 <sup>a</sup>	3.55±0.77 <sup>a</sup>	2.74±0.28 <sup>ab</sup>	11.51±0.39 <sup>a</sup>	2.98±1.07 <sup>a</sup>	3.79±0.52 <sup>bc</sup>	32.94±2.25 <sup>a</sup>
<i>Melilotus officinalis</i>	70.00±14.2 <sup>a</sup>	131.2±12.8 <sup>abc</sup>	4.29±1.17 <sup>a</sup>	3.63±0.99 <sup>ab</sup>	10.7 <sup>abc</sup>	2.91±0.71 <sup>a</sup>	4.49±0.72 <sup>ab</sup>	25.35±2.39 <sup>abc</sup>
<i>Oxalis stricta</i>	70.12±1.25 <sup>a</sup>	100.94±7.14 <sup>bc</sup>	3.15±1.36 <sup>a</sup>	2.83	6.23 <sup>abc</sup>	4.33±0.58 <sup>a</sup>	4.88±0.01 <sup>ab</sup>	15.55±1.38 <sup>cd</sup>
<i>Poa pratensis</i>	38.28±2.13 <sup>abc</sup>	77.27±3.27 <sup>cd</sup>	3.82±0.26 <sup>a</sup>	0.98±0.12 <sup>b</sup>	4.69±0.69 <sup>bc</sup>	5.74±0.86 <sup>a</sup>	6.07±0.63 <sup>ab</sup>	15.82±0.48 <sup>d</sup>
<i>Rosa arkansana</i>	57.50±14.3 <sup>ab</sup>	100.34±2.91 <sup>c</sup>	0.98±0.49 <sup>a</sup>	7.32±4.39 <sup>a</sup>	5.39±0.06 <sup>bc</sup>	4.13±0.44 <sup>a</sup>	5.52±0.83 <sup>ab</sup>	19.98±0.64 <sup>bcd</sup>
<i>Solidago canadensis</i>	70.80±24.9 <sup>a</sup>	134.3±18.1 <sup>abc</sup>	2.60±0.76 <sup>a</sup>	2.28±0.57 <sup>ab</sup>	8.65±0.94 <sup>abc</sup>	2.96±0.52 <sup>a</sup>	4.15±0.25 <sup>bc</sup>	24.51±2.30 <sup>abcd</sup>
<i>Solidago</i>								
<i>missouriensis</i>	51.92±5.76 <sup>ab</sup>	144.3±15.3 <sup>ab</sup>	1.91±0.64 <sup>a</sup>	3.65±1.80 <sup>ab</sup>	8.96±0.75 <sup>abc</sup>	4.01±0.34 <sup>a</sup>	4.75±0.37 <sup>ab</sup>	26.43±2.12 <sup>abc</sup>
<i>Oligoneuron</i>								
<i>rigidum</i>	29.95±1.63 <sup>abc</sup>	82.64±8.31 <sup>cd</sup>	2.01±0.61 <sup>a</sup>	1.35±0.21 <sup>ab</sup>	6.02±0.74 <sup>bc</sup>	2.60±0.43 <sup>a</sup>	4.65±0.55 <sup>ab</sup>	15.46±0.98 <sup>d</sup>
<i>Nassella viridula</i>	35.22±1.33 <sup>bc</sup>	124.7±6.49 <sup>abc</sup>	2.13±0.31 <sup>a</sup>	2.00±0.17 <sup>ab</sup>	7.59 <sup>abc</sup>	2.48±0.47 <sup>a</sup>	4.69±0.30 <sup>ab</sup>	21.74±0.93 <sup>abcd</sup>
<i>Symphoricarpos</i>								
<i>occidentalis</i>	35.29±5.96 <sup>bc</sup>	100.96±7.94 <sup>c</sup>	3.46±1.10 <sup>a</sup>	1.25±0.18 <sup>ab</sup>		4.87±0.80 <sup>a</sup>	6.51±0.71 <sup>ab</sup>	20.52±1.15 <sup>bcd</sup>
<i>Taraxacum</i>								
<i>officinale</i>	30.07 <sup>abc</sup>	84.49 <sup>abcd</sup>	4.84 <sup>a</sup>	0.83 <sup>ab</sup>	5.47 <sup>abc</sup>	5.04 <sup>a</sup>	7.27 <sup>abc</sup>	15.42 <sup>abcd</sup>

