

## Supplementary Material

**Table S1.** Chemical, physicochemical and GlutoPeak indices of whole wheat flour samples (n=125)

Region	Sample	Conventional Quality Indices					GlutoPeak Values			
		Moisture Content (%)	Ash content* (%)	Protein content* (%; N*5.7)	Zeleny sedimentation value** (mL)	Wet Gluten (%)	AM (GPU)	MT (GPU)	PMT (s)	PM (GPU)
ADANA	A-1	12.8±0.13 <sup>defg</sup>	1.52±0.01 <sup>BC</sup>	9.62±0.07 <sup>B</sup>	11.0±0.01 <sup>BCD</sup>	13.9±0.07 <sup>B</sup>	26.9±0.07 <sup>E</sup>	59.1±0.14 <sup>C</sup>	91.4±0.14 <sup>L</sup>	38.5±0.01 <sup>B</sup>
	A-2	12.6±0.12 <sup>bcdde</sup>	1.40±0.04 <sup>A</sup>	9.63±0.05 <sup>B</sup>	10.5±0.71 <sup>ABC</sup>	16.2±0.42 <sup>C</sup>	26.5±0.07 <sup>E</sup>	59.5±0.64 <sup>C</sup>	90.2±0.21 <sup>K</sup>	41.1±0.07 <sup>C</sup>
	A-3	12.3±0.14 <sup>b</sup>	1.65±0.01 <sup>DEF</sup>	9.94±0.06 <sup>C</sup>	11.5±0.01 <sup>D</sup>	17.9±0.57 <sup>D</sup>	26.6±0.07 <sup>E</sup>	67.5±0.07 <sup>G</sup>	79.9±0.14 <sup>I</sup>	44.4±0.21 <sup>D</sup>
	A-4	13.1±0.04 <sup>g</sup>	1.91±0.01 <sup>G</sup>	10.31±0.03 <sup>D</sup>	14.8±0.35 <sup>G</sup>	20.9±0.57 <sup>F</sup>	14.5±0.01 <sup>A</sup>	41.5±0.71 <sup>B</sup>	38.1±0.07 <sup>A</sup>	33.1±0.14 <sup>A</sup>
	A-5	12.9±0.05 <sup>efg</sup>	1.58±0.01 <sup>CDE</sup>	9.81±0.06 <sup>C</sup>	10.0±0.01 <sup>A</sup>	12.1±0.57 <sup>A</sup>	32.0±1.41 <sup>F</sup>	64.0±0.01 <sup>F</sup>	77.7±0.28 <sup>H</sup>	46.5±0.01 <sup>E</sup>
	A-6	12.7±0.21 <sup>bcddef</sup>	1.66±0.02 <sup>DEF</sup>	10.4±0.02 <sup>D</sup>	10.8±0.35 <sup>ABCD</sup>	19.9±0.92 <sup>EF</sup>	34.5±0.01 <sup>G</sup>	64.5±0.01 <sup>F</sup>	81.3±0.35 <sup>J</sup>	46.7±0.21 <sup>E</sup>
	A-7	12.7±0.37 <sup>cdef</sup>	1.52±1.16 <sup>BC</sup>	10.76±0.04 <sup>EF</sup>	13.3±0.35 <sup>F</sup>	23.5±0.71 <sup>G</sup>	24.0±1.41 <sup>CD</sup>	73.2±0.42 <sup>I</sup>	50.3±0.35 <sup>D</sup>	47.0±1.41 <sup>E</sup>
	A-8	12.9±0.07 <sup>efg</sup>	1.72±0.01 <sup>F</sup>	11.35±0.04 <sup>G</sup>	15.0±0.01 <sup>G</sup>	19.3±0.49 <sup>E</sup>	20.5±1.41 <sup>B</sup>	38.4±0.14 <sup>A</sup>	77.1±0.14 <sup>G</sup>	32.0±1.41 <sup>A</sup>
	A-9	10.7±0.04 <sup>a</sup>	1.56±0.01 <sup>CD</sup>	10.63±0.13 <sup>E</sup>	11.3±0.35 <sup>CD</sup>	26.1±0.49 <sup>H</sup>	20.0±1.41 <sup>B</sup>	61.4±0.21 <sup>D</sup>	40.1±0.14 <sup>B</sup>	41.0±1.41 <sup>C</sup>
	A-10	12.9±0.08 <sup>efg</sup>	1.55±0.02 <sup>CD</sup>	10.34±0.08 <sup>D</sup>	10.3±0.35 <sup>AB</sup>	27.1±0.57 <sup>HI</sup>	22.6±0.07 <sup>C</sup>	64.0±0.01 <sup>F</sup>	55.0±0.01 <sup>E</sup>	44.0±0.01 <sup>D</sup>
	A-11	13.0±0.03 <sup>fg</sup>	1.68±0.01 <sup>EF</sup>	8.90±0.08 <sup>A</sup>	11.3±0.35 <sup>CD</sup>	19.4±0.42 <sup>E</sup>	27.5±0.07 <sup>E</sup>	63.0±0.01 <sup>E</sup>	59.0±0.01 <sup>F</sup>	41.5±0.01 <sup>C</sup>
	A-12	12.4±0.21 <sup>bcd</sup>	1.50±0.01 <sup>ABC</sup>	10.88±0.10 <sup>F</sup>	15.8±0.35 <sup>H</sup>	28.4±0.99 <sup>I</sup>	24.5±0.07 <sup>D</sup>	67.1±0.14 <sup>G</sup>	50.1±0.07 <sup>D</sup>	44.4±0.21 <sup>D</sup>
	A-13	12.4±0.15 <sup>bc</sup>	1.42±0.01 <sup>AB</sup>	10.66±0.08 <sup>E</sup>	12.3±0.35 <sup>E</sup>	26.6±0.57 <sup>H</sup>	25.6±0.14 <sup>D</sup>	72.5±0.07 <sup>H</sup>	45.6±0.14 <sup>C</sup>	51.2±0.28 <sup>F</sup>
ERZURUM	ER-1	10.8±0.39 <sup>a</sup>	1.44±0.01 <sup>A</sup>	11.87±0.03 <sup>D</sup>	17.3±0.35 <sup>E</sup>	37.1±1.70 <sup>F</sup>	21.6±0.14 <sup>BC</sup>	68.5±0.07 <sup>F</sup>	41.0±1.41 <sup>C</sup>	43.0±1.41 <sup>E</sup>
	ER-2	12.5±0.38 <sup>d</sup>	1.78±0.01 <sup>C</sup>	12.68±0.01 <sup>E</sup>	13.5±0.71 <sup>D</sup>	34.6±1.91 <sup>DE</sup>	21.0±1.41 <sup>B</sup>	63.0±0.41 <sup>E</sup>	62.0±0.40 <sup>F</sup>	38.0±1.41 <sup>D</sup>
	ER-3	13.4±0.06 <sup>e</sup>	1.87±0.01 <sup>D</sup>	13.48±0.06 <sup>G</sup>	12.8±0.35 <sup>CD</sup>	48.2±0.28 <sup>G</sup>	21.2±0.28 <sup>BC</sup>	81.5±0.07 <sup>H</sup>	30.0±1.41 <sup>A</sup>	53.6±0.14 <sup>F</sup>
	ER-4	11.2±0.06 <sup>abc</sup>	1.85±0.01 <sup>D</sup>	11.81±0.03 <sup>D</sup>	11.3±0.35 <sup>AB</sup>	26.9±0.28 <sup>B</sup>	23.3±0.35 <sup>CD</sup>	66.6±0.14 <sup>F</sup>	56.1±0.14 <sup>E</sup>	42.1±0.07 <sup>E</sup>
	ER-5	11.5±0.12 <sup>bc</sup>	1.50±0.06 <sup>B</sup>	7.88±0.05 <sup>A</sup>	11.5±0.71 <sup>AB</sup>	13.1±0.28 <sup>A</sup>	19.0±1.41 <sup>A</sup>	33.6±0.07 <sup>A</sup>	69.0±0.01 <sup>G</sup>	24.1±0.14 <sup>A</sup>
	ER-6	10.9±0.15 <sup>a</sup>	1.93±0.01 <sup>E</sup>	12.74±0.04 <sup>E</sup>	16.8±0.35 <sup>E</sup>	33.0±0.71 <sup>D</sup>	23.7±0.21 <sup>D</sup>	36.0±0.41 <sup>B</sup>	45.9±0.21 <sup>D</sup>	31.2±0.28 <sup>B</sup>
	ER-7	11.1±0.08 <sup>ab</sup>	1.97±0.02 <sup>E</sup>	13.32±0.04 <sup>F</sup>	10.8±0.35 <sup>A</sup>	36.6±0.07 <sup>EF</sup>	21.6±0.14 <sup>BC</sup>	77.3±0.35 <sup>G</sup>	36.0±1.41 <sup>B</sup>	52.6±0.07 <sup>F</sup>
	ER-8	11.6±0.08 <sup>c</sup>	1.47±0.01 <sup>AB</sup>	9.66±0.03 <sup>B</sup>	11.5±0.71 <sup>ABC</sup>	24.9±0.14 <sup>B</sup>	21.6±0.07 <sup>BC</sup>	51.0±1.41 <sup>D</sup>	34.0±1.41 <sup>B</sup>	33.0±0.01 <sup>C</sup>
	ER-9	10.9±0.06 <sup>a</sup>	1.46±0.01 <sup>AB</sup>	10.67±0.06 <sup>C</sup>	12.5±0.71 <sup>BCD</sup>	29.0±0.14 <sup>C</sup>	19.0±1.41 <sup>A</sup>	48.1±0.14 <sup>C</sup>	44.4±0.14 <sup>D</sup>	32.2±0.21 <sup>BC</sup>
EDİRNE	ED-1	11.2±0.21 <sup>cd</sup>	1.85±0.01 <sup>F</sup>	8.66±0.01 <sup>E</sup>	15.8±0.35 <sup>FG</sup>	18.1±0.14 <sup>C</sup>	29.0±1.41 <sup>I</sup>	50.3±0.14 <sup>G</sup>	69.0±0.01 <sup>H</sup>	39.0±1.41 <sup>CD</sup>
	ED-2	11.1±0.11 <sup>c</sup>	1.65±0.01 <sup>BC</sup>	7.31±0.01 <sup>A</sup>	16.3±0.35 <sup>G</sup>	14.3±0.57 <sup>B</sup>	24.6±0.07 <sup>E</sup>	39.6±0.14 <sup>B</sup>	57.0±1.41 <sup>G</sup>	32.1±0.07 <sup>A</sup>
	ED-3	10.4±0.06 <sup>b</sup>	1.65±0.01 <sup>BC</sup>	8.53±0.01 <sup>D</sup>	16.0±0.01 <sup>G</sup>	18.9±0.71 <sup>C</sup>	25.2±0.14 <sup>EF</sup>	53.7±0.21 <sup>H</sup>	52.1±0.14 <sup>F</sup>	39.5±0.07 <sup>D</sup>
	ED-4	12.0±0.04 <sup>gh</sup>	1.64±0.01 <sup>B</sup>	7.26±0.03 <sup>A</sup>	16.0±0.71 <sup>G</sup>	7.5±0.21 <sup>A</sup>	27.1±0.14 <sup>G</sup>	35.9±0.07 <sup>A</sup>	80.1±0.14 <sup>I</sup>	31.0±0.14 <sup>A</sup>
	ED-5	11.5±0.07 <sup>ef</sup>	1.73±0.01 <sup>D</sup>	8.65±0.10 <sup>E</sup>	13.8±0.35 <sup>D</sup>	23.8±0.28 <sup>E</sup>	19.4±0.07 <sup>C</sup>	56.0±1.41 <sup>I</sup>	31.0±0.01 <sup>A</sup>	39.1±0.07 <sup>CD</sup>
	ED-6	11.8±0.10 <sup>fg</sup>	1.73±0.03 <sup>D</sup>	8.69±0.01 <sup>E</sup>	9.3±0.35 <sup>A</sup>	26.4±0.57 <sup>F</sup>	16.8±0.01 <sup>A</sup>	48.3±0.14 <sup>F</sup>	36.2±0.28 <sup>B</sup>	36.5±0.07 <sup>B</sup>
	ED-7	9.9±0.11 <sup>a</sup>	1.68±0.01 <sup>C</sup>	9.57±0.04 <sup>G</sup>	14.3±0.35 <sup>DE</sup>	27.6±0.85 <sup>G</sup>	27.6±0.14 <sup>GH</sup>	58.1±0.07 <sup>J</sup>	39.1±0.07 <sup>C</sup>	44.3±0.07 <sup>E</sup>
	ED-8	10.5±0.25 <sup>b</sup>	1.52±0.01 <sup>A</sup>	8.86±0.01 <sup>F</sup>	12.3±0.28 <sup>C</sup>	22.1±0.28 <sup>D</sup>	18.1±0.14 <sup>B</sup>	50.0±1.41 <sup>G</sup>	38.0±1.41 <sup>C</sup>	36.0±1.41 <sup>B</sup>
	ED-9	11.3±0.26 <sup>cde</sup>	1.68±0.03 <sup>C</sup>	8.01±0.04 <sup>C</sup>	13.8±0.30 <sup>D</sup>	18.7±0.01 <sup>C</sup>	21.0±1.41 <sup>D</sup>	42.5±0.14 <sup>C</sup>	38.6±0.07 <sup>C</sup>	36.6±0.14 <sup>B</sup>
	ED-10	12.4±0.04 <sup>i</sup>	1.68±0.01 <sup>C</sup>	8.65±0.03 <sup>E</sup>	15.0±0.07 <sup>EF</sup>	14.1±0.57 <sup>B</sup>	28.5±0.07 <sup>H</sup>	45.6±0.07 <sup>E</sup>	48.1±0.14 <sup>F</sup>	38.8±0.01 <sup>CD</sup>
	ED-11	11.2±0.04 <sup>cd</sup>	1.76±0.01 <sup>E</sup>	8.81±0.06 <sup>F</sup>	14.8±0.05 <sup>E</sup>	24.0±0.42 <sup>E</sup>	24.6±0.14 <sup>E</sup>	44.2±0.28 <sup>D</sup>	46.5±0.01 <sup>D</sup>	37.6±0.07 <sup>B</sup>
	ED-12	11.4±0.14 <sup>de</sup>	1.62±0.01 <sup>B</sup>	10.05±0.02 <sup>H</sup>	11.8±0.30 <sup>C</sup>	32.2±0.28 <sup>H</sup>	26.4±0.14 <sup>FG</sup>	73.3±0.14 <sup>K</sup>	46.1±0.14 <sup>D</sup>	49.0±1.41 <sup>F</sup>
	ED-13	12.10±0.05 <sup>h</sup>	1.68±0.01 <sup>C</sup>	7.73±0.01 <sup>B</sup>	10.8±0.35 <sup>B</sup>	14.8±0.35 <sup>B</sup>	27.6±0.14 <sup>GH</sup>	41.3±0.14 <sup>C</sup>	51.3±0.35 <sup>F</sup>	36.2±0.21 <sup>B</sup>

\*Values are calculated as dry basis. \*\*Values are calculated as 14% moisture content. Values in the same column with different superscripts indicate a statistically significant difference (p<0.05). AM: torque 15s before maximum torque, MT: maximum torque, PMT: peak maximum time, PM: torque 15s after maximum torque, GPU: GlutoPeak Unit

# Supplementary Material

**Table S1.** Continue

Region	Sample	Moisture Content (%)	Ash content* (%)	Protein content* (%; N*5.7)	Zeleny sedimentation value** (mL)	Wet Gluten (%)	AM (GPU)	MT (GPU)	PMT (s)	PM (GPU)
ESKİŞEHİR	ES-1	10.1±0.01 <sup>a</sup>	1.75±0.04 <sup>BC</sup>	10.89±0.04 <sup>F</sup>	14.8±0.35 <sup>HJ</sup>	33.3±0.01 <sup>G</sup>	23.2±0.25 <sup>F</sup>	60.6±0.18 <sup>EF</sup>	51.6±0.14 <sup>H</sup>	41.0±0.07 <sup>D</sup>
	ES-2	12.6±0.12 <sup>hi</sup>	2.00±0.05 <sup>H</sup>	11.86±0.04 <sup>H</sup>	11.8±0.35 <sup>CD</sup>	36.2±0.57 <sup>H</sup>	24.0±0.01 <sup>F</sup>	77.5±0.07 <sup>J</sup>	52.5±0.07 <sup>H</sup>	49.2±0.28 <sup>H</sup>
	ES-3	12.8±0.12 <sup>i</sup>	1.88±0.02 <sup>F</sup>	10.07±0.05 <sup>D</sup>	11.0±0.71 <sup>ABC</sup>	30.2±0.21 <sup>EF</sup>	20.5±0.71 <sup>BC</sup>	57.6±0.14 <sup>D</sup>	29.0±1.41 <sup>A</sup>	37.0±1.41 <sup>C</sup>
	ES-4	12.0±0.04 <sup>e</sup>	1.89±0.01 <sup>F</sup>	10.84±0.01 <sup>F</sup>	15.5±0.70 <sup>IJ</sup>	30.8±0.14 <sup>F</sup>	19.3±0.35 <sup>AB</sup>	42.0±1.41 <sup>A</sup>	36.0±1.41 <sup>CDE</sup>	34.0±1.41 <sup>A</sup>
	ES-5	12.3±0.28 <sup>fg</sup>	1.95±0.02 <sup>G</sup>	10.75±0.03 <sup>E</sup>	15.8±0.35 <sup>J</sup>	29.6±0.49 <sup>DE</sup>	21.2±0.28 <sup>CDE</sup>	59.0±1.41 <sup>DE</sup>	34.5±1.41 <sup>BCDE</sup>	42.0±1.41 <sup>DE</sup>
	ES-6	10.0±0.01 <sup>a</sup>	1.95±0.01 <sup>G</sup>	12.99±0.02 <sup>K</sup>	15.5±0.71 <sup>IJ</sup>	38.0±0.28 <sup>I</sup>	25.7±0.28 <sup>G</sup>	81.4±0.21 <sup>K</sup>	38.4±0.14 <sup>EF</sup>	52.0±1.41 <sup>I</sup>
	ES-7	12.5±0.13 <sup>gh</sup>	1.74±0.01 <sup>C</sup>	9.82±0.04 <sup>C</sup>	11.0±0.05 <sup>ABC</sup>	26.6±0.78 <sup>C</sup>	18.3±0.35 <sup>A</sup>	54.0±1.41 <sup>C</sup>	30.8±0.35 <sup>AB</sup>	35.3±0.35 <sup>AB</sup>
	ES-8	12.0±0.14 <sup>e</sup>	2.12±0.01 <sup>J</sup>	11.91±0.07 <sup>I</sup>	12.8±0.35 <sup>EF</sup>	33.4±0.78 <sup>G</sup>	20.8±0.35 <sup>CD</sup>	68.5±0.07 <sup>H</sup>	35.6±0.14 <sup>CDE</sup>	43.2±0.28 <sup>EF</sup>
	ES-9	12.1±0.08 <sup>ef</sup>	2.12±0.03 <sup>J</sup>	12.29±0.04 <sup>J</sup>	10.3±0.03 <sup>AB</sup>	36.7±0.49 <sup>H</sup>	21.5±0.01 <sup>CDE</sup>	72.0±1.41 <sup>I</sup>	33.5±0.07 <sup>BCD</sup>	44.5±0.64 <sup>F</sup>
	ES-10	12.2±0.05 <sup>ef</sup>	1.79±0.01 <sup>CD</sup>	10.85±0.14 <sup>F</sup>	11.3±0.35 <sup>BC</sup>	30.9±0.64 <sup>F</sup>	19.0±1.41 <sup>A</sup>	66.0±1.41 <sup>G</sup>	42.1±0.14 <sup>FG</sup>	42.0±0.01 <sup>DE</sup>
	ES-11	11.7±0.14 <sup>d</sup>	1.79±0.01 <sup>CD</sup>	12.22±0.19 <sup>J</sup>	13.8±0.30 <sup>FGH</sup>	30.8±0.85 <sup>F</sup>	18.0±1.41 <sup>A</sup>	66.6±0.07 <sup>G</sup>	32.4±0.93 <sup>ABC</sup>	43.3±0.35 <sup>EF</sup>
	ES-12	11.1±0.06 <sup>b</sup>	2.04±0.01 <sup>I</sup>	11.62±0.01 <sup>G</sup>	10.0±0.09 <sup>A</sup>	37.3±0.21 <sup>HI</sup>	19.0±1.41 <sup>A</sup>	65.7±0.28 <sup>G</sup>	37.5±0.01 <sup>DE</sup>	41.3±0.42 <sup>D</sup>
	ES-13	13.0±0.06 <sup>j</sup>	1.75±0.01 <sup>BC</sup>	10.65±0.06 <sup>E</sup>	13.8±0.35 <sup>FGH</sup>	32.4±0.49 <sup>G</sup>	24.2±0.21 <sup>F</sup>	70.5±0.07 <sup>I</sup>	32.4±0.21 <sup>ABC</sup>	47.1±0.14 <sup>G</sup>
	ES-14	11.4±0.08 <sup>c</sup>	1.90±0.01 <sup>F</sup>	10.87±0.01 <sup>F</sup>	13.5±0.71 <sup>FG</sup>	26.2±0.07 <sup>C</sup>	22.1±0.14 <sup>DE</sup>	52.1±0.14 <sup>B</sup>	44.5±0.01 <sup>G</sup>	36.3±0.35 <sup>BC</sup>
	ES-15	12.3±0.07 <sup>fgh</sup>	1.87±0.01 <sup>EF</sup>	11.76±0.01 <sup>H</sup>	10.0±0.01 <sup>A</sup>	26.9±0.64 <sup>C</sup>	28.5±0.01 <sup>H</sup>	71.1±0.07 <sup>I</sup>	53.1±0.14 <sup>H</sup>	42.1±0.07 <sup>DE</sup>
	ES-16	12.0±0.06 <sup>e</sup>	1.83±0.01 <sup>DE</sup>	10.66±0.06 <sup>E</sup>	13.0±0.05 <sup>EF</sup>	28.9±0.64 <sup>D</sup>	19.1±0.07 <sup>A</sup>	61.7±0.28 <sup>F</sup>	32.6±0.14 <sup>ABC</sup>	42.0±0.01 <sup>DE</sup>
	ES-17	12.0±0.05 <sup>e</sup>	1.72±0.01 <sup>AB</sup>	9.67±0.01 <sup>B</sup>	14.5±0.07 <sup>GHI</sup>	23.9±0.49 <sup>B</sup>	18.3±0.35 <sup>A</sup>	54.3±0.35 <sup>C</sup>	43.6±0.07 <sup>G</sup>	33.7±0.28 <sup>A</sup>
	ES-18	11.4±0.12 <sup>c</sup>	1.68±0.03 <sup>A</sup>	9.25±0.01 <sup>A</sup>	12.3±0.35 <sup>DE</sup>	20.9±0.28 <sup>A</sup>	22.5±0.07 <sup>E</sup>	54.1±0.14 <sup>C</sup>	60.0±0.41 <sup>I</sup>	34.9±0.14 <sup>AB</sup>
KONYA	K-1	11.1±0.09 <sup>d</sup>	1.41±0.02 <sup>A</sup>	10.93±0.04 <sup>B</sup>	11.8±0.35 <sup>A</sup>	26.3±0.07 <sup>A</sup>	23.6±0.07 <sup>C</sup>	60.4±0.14 <sup>C</sup>	52.3±0.35 <sup>E</sup>	41.2±0.28 <sup>C</sup>
	K-2	11.7±0.11 <sup>e</sup>	1.85±0.02 <sup>E</sup>	10.93±0.06 <sup>B</sup>	11.8±0.35 <sup>A</sup>	26.4±0.64 <sup>A</sup>	20.2±0.25 <sup>B</sup>	55.6±0.14 <sup>A</sup>	60.4±0.14 <sup>F</sup>	36.1±0.14 <sup>A</sup>
	K-3	10.1±0.09 <sup>bc</sup>	1.66±0.02 <sup>C</sup>	12.40±0.02 <sup>D</sup>	10.3±0.35 <sup>A</sup>	37.6±0.78 <sup>D</sup>	17.7±0.21 <sup>A</sup>	57.8±0.11 <sup>B</sup>	34.0±1.41 <sup>A</sup>	41.4±0.14 <sup>C</sup>
	K-4	10.3±0.08 <sup>c</sup>	1.93±0.01 <sup>F</sup>	10.50±0.04 <sup>A</sup>	13.8±1.06 <sup>CD</sup>	30.9±0.35 <sup>B</sup>	21.1±0.14 <sup>B</sup>	62.4±0.49 <sup>D</sup>	50.2±0.21 <sup>D</sup>	43.1±0.07 <sup>D</sup>
	K-5	9.9±0.12 <sup>b</sup>	1.57±0.01 <sup>B</sup>	11.10±0.08 <sup>C</sup>	13.8±1.06 <sup>CD</sup>	32.2±0.28 <sup>C</sup>	18.0±0.41 <sup>A</sup>	58.3±0.35 <sup>B</sup>	39.5±0.01 <sup>B</sup>	37.8±0.35 <sup>B</sup>
	K-6	11.1±0.08 <sup>d</sup>	1.70±0.02 <sup>D</sup>	11.16±0.07 <sup>C</sup>	12.3±0.35 <sup>BC</sup>	25.3±0.21 <sup>A</sup>	23.3±0.35 <sup>C</sup>	71.0±1.41 <sup>E</sup>	42.0±1.41 <sup>C</sup>	46.2±0.21 <sup>E</sup>
	K-7	8.8±0.12 <sup>a</sup>	1.73±0.01 <sup>D</sup>	13.29±0.08 <sup>E</sup>	14.5±0.71 <sup>D</sup>	42.6±0.42 <sup>E</sup>	21.5±0.07 <sup>B</sup>	75.7±0.28 <sup>F</sup>	34.3±0.35 <sup>A</sup>	51.3±0.35 <sup>F</sup>
URFA	SU-1	9.4±0.08 <sup>a</sup>	1.46±0.01 <sup>A</sup>	10.45±0.08 <sup>A</sup>	11.8±0.35 <sup>B</sup>	25.4±0.14 <sup>A</sup>	21.0±0.41 <sup>B</sup>	59.0±1.41 <sup>C</sup>	42.5±0.01 <sup>B</sup>	39.2±0.28 <sup>D</sup>
	SU-2	9.6±0.13 <sup>a</sup>	1.66±0.01 <sup>C</sup>	11.42±0.07 <sup>C</sup>	11.0±0.01 <sup>AB</sup>	26.8±0.78 <sup>A</sup>	18.0±1.41 <sup>B</sup>	39.3±0.35 <sup>A</sup>	58.2±0.28 <sup>C</sup>	34.0±0.07 <sup>B</sup>
	SU-3	9.4±0.08 <sup>a</sup>	1.52±0.01 <sup>B</sup>	10.77±0.01 <sup>B</sup>	11.8±0.35 <sup>B</sup>	31.4±0.71 <sup>B</sup>	41.0±0.30 <sup>C</sup>	41.7±0.28 <sup>A</sup>	63.9±0.14 <sup>D</sup>	35.0±0.01 <sup>C</sup>
	SU-4	11.8±0.06 <sup>b</sup>	1.69±0.01 <sup>D</sup>	12.26±0.03 <sup>D</sup>	10.8±0.35 <sup>A</sup>	31.9±0.14 <sup>B</sup>	14.3±0.35 <sup>A</sup>	54.0±1.41 <sup>B</sup>	38.6±0.07 <sup>A</sup>	32.9±0.21 <sup>A</sup>
CORUM	C-1	13.2±0.01 <sup>γδτ</sup>	1.65±0.02 <sup>UVWXYZ</sup>	11.04±0.04 <sup>XYZabdefghijkl</sup>	10.3±0.35 <sup>BCDE</sup>	25.1±0.14 <sup>PQRSTUUVWX</sup>	25.4±0.21 <sup>klmnop</sup>	43.0±1.41 <sup>IJK</sup>	59.1±0.14 <sup>vw</sup>	39.0±1.41 <sup>WX</sup>
	C-2	12.6±0.25 <sup>stuvwyz</sup>	1.81±0.01 <sup>pqrstu</sup>	10.86±0.12 <sup>UVWXYZabdefg</sup>	10.3±0.35 <sup>BCDE</sup>	27.2±0.28 <sup>STUVWXYZabcede</sup>	20.6±0.14 <sup>OPQRSTUUVWX</sup>	43.5±0.07 <sup>JKL</sup>	33.6±0.07 <sup>HIJK</sup>	37.6±0.07 <sup>RSTUV</sup>
	C-3	11.2±0.02 <sup>PQRSYUUVWY</sup>	1.72±0.01 <sup>bcdefghijk</sup>	9.18±0.02 <sup>GHIJKL</sup>	10.3±0.35 <sup>BCDE</sup>	14.1±0.42 <sup>CDE</sup>	31.5±0.01 <sup>u</sup>	35.1±0.14 <sup>DE</sup>	81.5±0.01 <sup>γ</sup>	32.5±1.41 <sup>GHIJ</sup>
	C-4	11.2±0.02 <sup>PQRSYUUVWY</sup>	1.76±0.05 <sup>hijklmnop</sup>	9.50±0.13 <sup>HIJKLMN</sup>	16.3±0.35 <sup>YZab</sup>	18.1±1.27 <sup>GHIJ</sup>	22.0±1.41 <sup>UVWXYZabcedf</sup>	42.9±0.14 <sup>IJK</sup>	43.0±1.41 <sup>abcdef</sup>	33.5±0.07 <sup>IJK</sup>
	C-5	11.5±0.62 <sup>VWYXZabc</sup>	1.67±0.04 <sup>XYZabcd</sup>	9.80±0.14 <sup>KLMNOPQR</sup>	14.3±0.35 <sup>QRSTU</sup>	26.6±0.14 <sup>RSTUVWXYZabc</sup>	23.3±0.35 <sup>Zabcedfghijk</sup>	61.2±0.28 <sup>hij</sup>	53.0±1.41 <sup>pqr</sup>	39.0±1.41 <sup>WX</sup>
	C-6	10.8±0.01 <sup>IJKLMNOP</sup>	1.54±0.02 <sup>JKLMNOP</sup>	10.70±0.7 <sup>RSTUVWXYZabc</sup>	14.5±0.71 <sup>RSTUV</sup>	27.1±0.49 <sup>RSTUVWXYZabcd</sup>	22.4±0.57 <sup>WXYZabcedfgh</sup>	67.0±0.01 <sup>rst</sup>	36.5±0.01 <sup>L MNOP</sup>	41.2±0.28 <sup>Zab</sup>
	C-7	10.5±0.07 <sup>EF GHIJK</sup>	1.60±0.03 <sup>QRSTUUVW</sup>	9.02±0.16 <sup>FGHIJK</sup>	16.0±0.01 <sup>XYZab</sup>	19.1±0.01 <sup>HIJK</sup>	22.2±0.28 <sup>VWXYZabcedfg</sup>	51.2±0.21 <sup>OP</sup>	51.0±1.41 <sup>no p</sup>	36.1±0.07 <sup>NOP</sup>
	C-8	11.2±0.07 <sup>QRSTUUVWYX</sup>	1.40±0.01 <sup>BC</sup>	11.39±0.04 <sup>abdefghijklmno</sup>	14.8±0.35 <sup>STUVW</sup>	28.6±0.64 <sup>WXYZabcedfgh</sup>	17.9±0.14 <sup>FGHIJKLM</sup>	54.0±0.01 <sup>RST</sup>	27.5±0.07 <sup>A</sup>	38.7±0.42 <sup>VW X</sup>
	C-9	13.3±0.04 <sup>δτ</sup>	2.00±0.04 <sup>δτ</sup>	11.75±0.01 <sup>hijklmnopqr</sup>	15.0±0.01 <sup>TUVWX</sup>	24.5±0.21 <sup>OPQRSTU</sup>	17.5±0.01 <sup>EF GHIJKL</sup>	55.6±0.07 <sup>VW X</sup>	45.5±0.01 <sup>fghi</sup>	39.0±1.41 <sup>WX</sup>
	C-10	12.5±0.04 <sup>rstuvw y</sup>	1.95±0.01 <sup>qpyδ</sup>	10.93±0.59 <sup>VWXYZabcedfghij</sup>	14.0±0.01 <sup>PQRST</sup>	21.7±0.42 <sup>KLMNOP</sup>	31.4±7.21 <sup>u</sup>	44.1±0.14 <sup>KL</sup>	39.6±0.14 <sup>QRSTUUVWX</sup>	36.8±0.35 <sup>PQRST</sup>

\*Values are calculated as dry basis. \*\*Values are calculated as 14% moisture content. Values in the same column with different superscripts indicate a statistically significant difference (p<0.05). AM: torque 15s before maximum torque, MT: maximum torque, PMT: peak maximum time, PM: torque 15s after maximum torque, GPU: GlutoPeak Unit

# Supplementary Material

Table S1. Continue

Region	Sample	Moisture Content (%)	Ash content* (%)	Protein content* (%; N*5.7)	Zeleny sedimentation value** (mL)	Wet Gluten (%)	AM (GPU)	MT (GPU)	PMT (s)	PM (GPU)
CORUM	C-11	11.7±0.22 <sup>Zab</sup> cd <sup>efgh</sup>	1.80±0.01 <sup>opqrstu</sup>	9.97±0.01 <sup>LMNOPQRSTU</sup>	15.3±0.35 <sup>UVWXY</sup>	24.9±0.42 <sup>PQRSTUWV</sup>	22.2±0.28 <sup>VWXYZ</sup> ab <sup>cd</sup> efg	57.1±0.14 <sup>YZab</sup>	41.4±0.14 <sup>WXYZab</sup>	32.5±0.01 <sup>GHIJ</sup>
	C-12	11.0±0.06 <sup>LMNOPQRS</sup>	1.58±0.02 <sup>NOPQRST</sup>	9.29±0.01 <sup>GHIJ</sup> KL <sup>M</sup>	13.3±1.06 <sup>MN</sup> OPQ	17.2±0.42 <sup>EF</sup> GHI	23.1±0.07 <sup>YZ</sup> ab <sup>cd</sup> efghij	51.9±0.14 <sup>PQ</sup>	52.1±0.07 <sup>OP</sup> QRS	36.5±0.07 <sup>defgh</sup>
	C-13	12.0±0.01 <sup>efghijklmn</sup>	1.66±0.07 <sup>WXYZ</sup> ab <sup>c</sup>	10.58±0.06 <sup>QRSTU</sup> VWXYZab	10.0±0.01 <sup>BCD</sup>	29.8±0.64 <sup>ab</sup> cd <sup>efghijkl</sup>	21.7±0.28 <sup>TUV</sup> WXYZab <sup>cd</sup> ef	61.2±0.21 <sup>hij</sup>	42.4±0.14 <sup>Y</sup> ab <sup>cd</sup> e	43.1±0.14 <sup>defgh</sup>
	C-14	10.2±0.12 <sup>ABCDE</sup>	1.79±0.01 <sup>nopqrstu</sup>	13.00±0.06 <sup>VW</sup>	10.8±0.35 <sup>C</sup> DEFG	35.0±0.57 <sup>opqrst</sup>	23.0±1.41 <sup>Y</sup> ab <sup>cd</sup> efghij	65.1±0.07 <sup>nop</sup>	40.5±0.01 <sup>TUV</sup> WXYZa	44.1±0.0 <sup>fghi</sup>
	C-15	11.9±0.08 <sup>efghijklm</sup>	1.62±0.01 <sup>STUV</sup> WXY	8.32±0.11 <sup>BCDEF</sup>	15.8±0.35 <sup>WXY</sup> Za	14.9±0.21 <sup>C</sup> DEFG	28.0±1.41 <sup>st</sup>	36.1±0.07 <sup>EF</sup>	81.5±0.01 <sup>γ</sup>	32.6±0.14 <sup>HJ</sup>
	C-16	11.7±0.03 <sup>Zab</sup> cd <sup>efgh</sup>	1.70±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>efghi</sup>	15.19±3.82 <sup>γ</sup>	17.3±0.35 <sup>cd</sup>	33.3±0.35 <sup>lmnopq</sup>	23.4±0.21 <sup>ab</sup> cd <sup>efghijkl</sup>	68.5±0.01 <sup>uv</sup>	43.5±0.01 <sup>bc</sup> defgh	46.1±0.14 <sup>klm</sup>
	C-17	10.5±0.03 <sup>DEFGHIJ</sup>	1.70±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>efghi</sup>	12.36±0.04 <sup>qrstuv</sup>	12.3±0.35 <sup>I</sup> JKLM	27.9±0.35 <sup>UV</sup> WXYZab <sup>cd</sup> efg	20.2±0.28 <sup>MN</sup> OPQRSTUW <sup>X</sup>	64.0±0.01 <sup>mn</sup>	41.2±0.28 <sup>VW</sup> XYZab	40.5±0.78 <sup>YZ</sup>
	C-18	11.6±0.01 <sup>X</sup> Zab <sup>cd</sup> efg	1.71±0.01 <sup>ab</sup> cd <sup>efghij</sup>	10.29±0.04 <sup>NOP</sup> QRSTUWXY	16.5±0.71 <sup>Z</sup> ab <sup>cd</sup>	23.8±0.71 <sup>MN</sup> OPQRST	22.1±0.14 <sup>UV</sup> WXYZab <sup>cd</sup> ef	62.9±0.14 <sup>klm</sup>	42.1±0.14 <sup>XY</sup> Zab <sup>cd</sup>	42.9±0.14 <sup>cdef</sup>
	C-19	10.6±0.01 <sup>FGHIJK</sup>	1.84±0.01 <sup>rstuvw</sup>	10.59±0.03 <sup>QRSTU</sup> VWXYZab	16.5±0.71 <sup>Z</sup> ab <sup>cd</sup>	18.6±0.64 <sup>HJ</sup> KL	24.0±0.01 <sup>efghijklm</sup>	56.0±1.41 <sup>WXY</sup>	54.6±0.07 <sup>qrs</sup>	36.2±0.28 <sup>NOPQR</sup>
	C-20	10.5±0.07 <sup>DEFGHI</sup>	1.65±0.01 <sup>UVW</sup> XYZ	10.86±0.03 <sup>UV</sup> WXYZab <sup>cd</sup> efg	11.0±0.01 <sup>DE</sup> FGH	28.5±0.71 <sup>V</sup> WXYZab <sup>cd</sup> efgh	18.2±0.42 <sup>GHI</sup> JKLMN	55.4±0.14 <sup>UV</sup> WX	35.6±0.14 <sup>I</sup> JKLMN	36.1±0.14 <sup>NOPQ</sup>
	C-21	11.2±0.04 <sup>PQRSTU</sup> VWY	1.83±0.01 <sup>qrstuv</sup>	11.57±0.04 <sup>ghijklmn</sup> opq	13.0±0.71 <sup>LM</sup> NOP	26.0±0.28 <sup>RSTU</sup> VWXYZa	19.2±0.28 <sup>I</sup> JKLMN <sup>OPQR</sup>	63.1±0.14 <sup>lm</sup>	37.1±0.14 <sup>LM</sup> NO <sup>PQ</sup>	43.5±0.01 <sup>efgh</sup>
	C-22	10.5±0.02 <sup>DEFGHI</sup>	1.75±0.01 <sup>ghijklmn</sup> op	11.57±0.42 <sup>cdefghijklmn</sup> opqr	13.8±0.35 <sup>OP</sup> QRS	33.4±0.49 <sup>lmnopq</sup>	18.9±0.07 <sup>I</sup> JKLMN <sup>OP</sup>	62.3±0.28 <sup>kl</sup>	36.3±0.35 <sup>LM</sup> NO	43.7±0.21 <sup>fghi</sup>
	C-23	10.7±0.09 <sup>HJ</sup> KL <sup>M</sup>	1.79±0.01 <sup>mnopqrstu</sup>	11.48±0.08 <sup>bc</sup> defghijklmn <sup>op</sup>	9.8±0.35 <sup>BC</sup>	28.9±0.28 <sup>Y</sup> Zab <sup>cd</sup> efgh <sup>i</sup>	21.5±0.01 <sup>RSTU</sup> VWXYZab <sup>d</sup>	60.6±0.14 <sup>ghi</sup>	41.8±0.35 <sup>XY</sup> Zab <sup>c</sup>	38.5±0.01 <sup>VW</sup> X
	C-24	12.6±0.05 <sup>stuv</sup> wxyz	1.46±0.01 <sup>DE</sup> FGH	10.76±0.09 <sup>TUV</sup> WXYZab <sup>d</sup>	14.8±0.35 <sup>STU</sup> VW	13.5±0.46 <sup>CD</sup>	27.3±0.35 <sup>opqrst</sup>	32.0±1.41 <sup>B</sup>	48.5±0.01 <sup>lm</sup>	29.1±0.07 <sup>D</sup>
	C-25	11.7±0.03 <sup>Zab</sup> cd <sup>efgh</sup>	1.77±0.02 <sup>jk</sup> lm <sup>no</sup> p	9.97±0.06 <sup>LM</sup> NO <sup>PQRSTU</sup>	14.3±0.03 <sup>QR</sup> STU	13.2±0.06 <sup>CD</sup>	15.7±0.42 <sup>BC</sup> DEF	52.2±0.28 <sup>PQ</sup>	41.0±1.41 <sup>UV</sup> WXYZab	34.1±0.14 <sup>KLM</sup>
	C-26	11.1±0.08 <sup>LM</sup> NO <sup>PQRST</sup>	1.72±0.01 <sup>bc</sup> defgh <sup>ijk</sup>	9.66±0.08 <sup>I</sup> JKLM <sup>NO</sup>	13.3±0.05 <sup>MN</sup> OPQ	25.5±0.42 <sup>QR</sup> STUWXY	19.0±0.01 <sup>I</sup> JKLM <sup>NO</sup>	53.0±0.07 <sup>QR</sup>	28.1±0.07 <sup>AB</sup>	41.6±0.07 <sup>Zab</sup> c
	C-27	11.7±0.04 <sup>Z</sup> ab <sup>cd</sup> efg	1.56±0.01 <sup>MN</sup> OP <sup>QR</sup>	10.75±0.01 <sup>TUV</sup> WXYZab <sup>d</sup>	12.8±0.07 <sup>KLM</sup> NO	27.1±0.07 <sup>RSTU</sup> VWXYZab <sup>d</sup>	21.6±0.14 <sup>TUV</sup> WXYZab <sup>d</sup>	70.5±0.07 <sup>w</sup>	35.4±0.14 <sup>I</sup> JKLMN	45.6±0.14 <sup>kl</sup>
	C-28	10.9±0.05 <sup>J</sup> KL <sup>MNO</sup> PQ	1.53±0.06 <sup>I</sup> KL <sup>MNO</sup>	11.76±0.18 <sup>hijklmn</sup> opqr	18.8±0.35 <sup>e</sup>	30.3±0.35 <sup>cdefghijkl</sup>	21.0±1.41 <sup>O</sup> PRSTUWXYZa	74.1±0.07 <sup>z</sup>	43.1±0.14 <sup>ab</sup> cd <sup>ef</sup>	51.0±1.41 <sup>o</sup>
	C-29	13.0±0.02 <sup>Za</sup> β <sup>γδ</sup>	2.07±0.01 <sup>z</sup>	13.99±0.01 <sup>x</sup>	10.5±0.70 <sup>C</sup> DEF	39.0±0.28 <sup>u</sup>	11.3±0.28 <sup>A</sup>	58.6±0.14 <sup>cdef</sup>	38.6±0.14 <sup>OP</sup> QRSTU <sup>V</sup>	39.2±0.28 <sup>XY</sup>
	C-30	10.8±0.08 <sup>I</sup> JK <sup>LMNO</sup>	1.78±0.01 <sup>klmn</sup> opq	10.11±0.07 <sup>MN</sup> OP <sup>QRSTU</sup> VW	11.3±0.35 <sup>EF</sup> GHI	25.3±0.35 <sup>PQ</sup> RSTUWXY	16.8±0.25 <sup>DE</sup> FGHI	52.0±0.01 <sup>PQ</sup>	31.0±0.01 <sup>DE</sup> FGH	34.1±0.14 <sup>KLM</sup>
	C-31	10.6±0.07 <sup>FGHIJK</sup>	1.73±0.01 <sup>defghijklm</sup>	11.74±0.06 <sup>fghi</sup> klmn <sup>opqr</sup>	13.0±0.01 <sup>LM</sup> NO <sup>P</sup>	32.6±0.64 <sup>ijklmno</sup>	17.0±0.01 <sup>DE</sup> FGHIJ	52.0±0.01 <sup>PQ</sup>	31.3±0.35 <sup>DE</sup> FGH	34.0±0.01 <sup>KLM</sup>
	C-32	13.0±0.03 <sup>Za</sup> β <sup>γδ</sup>	1.66±0.01 <sup>V</sup> WXYZab	10.50±0.08 <sup>PQR</sup> STUWXYZa	12.3±0.03 <sup>I</sup> KL <sup>M</sup>	19.5±0.71 <sup>HJ</sup> K	25.5±0.07 <sup>klmn</sup> opq	66.6±0.07 <sup>qrst</sup>	46.1±0.14 <sup>ghijkl</sup>	23.5±0.01 <sup>B</sup>
	C-33	10.2±0.06 <sup>ABCDE</sup>	1.65±0.01 <sup>UV</sup> WXYZ	10.24±0.04 <sup>NOP</sup> QRSTUW <sup>X</sup>	11.0±0.01 <sup>DE</sup> FGH	26.9±0.57 <sup>RSTU</sup> VWXYZab <sup>d</sup>	15.1±0.14 <sup>BCD</sup>	54.7±0.28 <sup>STU</sup> VW	31.4±0.14 <sup>DE</sup> FGH	38.2±0.42 <sup>UV</sup> WX
	C-34	11.4±0.30 <sup>STU</sup> VWXYZa	1.66±0.04 <sup>V</sup> WXYZab	7.77±0.07 <sup>ABC</sup>	17.0±0.05 <sup>bcd</sup>	14.8±0.64 <sup>C</sup> DEFG	27.7±0.42 <sup>rst</sup>	35.6±0.14 <sup>E</sup>	100.9±7.28 <sup>t</sup>	32.5±0.01 <sup>GHIJ</sup>
	C-35	10.3±0.08 <sup>BC</sup> DEFG	1.85±0.02 <sup>stuv</sup> w	7.66±0.01 <sup>AB</sup>	11.8±0.35 <sup>GHIJK</sup>	11.5±0.71 <sup>C</sup>	20.5±0.07 <sup>NOP</sup> QRSTUW <sup>X</sup>	37.0±0.01 <sup>F</sup>	63.0±1.41 <sup>y</sup>	30.7±0.21 <sup>E</sup>
	C-36	10.8±0.06 <sup>I</sup> JK <sup>LMNO</sup>	1.62±0.01 <sup>R</sup> STU <sup>VWX</sup>	9.66±0.40 <sup>I</sup> JKLM <sup>NO</sup>	11.0±0.01 <sup>DE</sup> FGH	26.2±0.57 <sup>RSTU</sup> VWXYZa	19.8±0.35 <sup>LM</sup> NO <sup>PQRSTU</sup>	56.3±0.35 <sup>XYZ</sup>	36.0±1.41 <sup>I</sup> JKLMNO	41.5±0.07 <sup>Zab</sup>
	C-37	11.1±0.07 <sup>MN</sup> OP <sup>QRST</sup>	1.87±0.03 <sup>vwxy</sup>	12.00±0.04 <sup>mnopqrstu</sup>	13.5±0.71 <sup>NOP</sup> QR	25.9±0.21 <sup>RSTU</sup> VWXYZ	20.0±0.01 <sup>MN</sup> OP <sup>QRSTU</sup> V	71.0±1.41 <sup>wx</sup>	36.1±0.07 <sup>I</sup> JKLMNO	44.0±1.41 <sup>fghi</sup>
	C-38	11.1±0.04 <sup>OP</sup> QRSTUW <sup>V</sup>	1.45±0.03 <sup>C</sup> DEFG	10.62±0.05 <sup>QRSTU</sup> VWXYZab	12.8±0.35 <sup>KL</sup> MNO	26.5±0.71 <sup>RSTU</sup> VWXYZab	21.1±0.14 <sup>PQR</sup> STUWXYZa	55.4±0.21 <sup>TUV</sup> WX	52.1±0.14 <sup>opq</sup>	39.0±0.01 <sup>WX</sup>
	C-39	12.0±0.05 <sup>efghijklmn</sup>	1.73±0.01 <sup>defghijklm</sup>	10.65±0.03 <sup>RSTU</sup> VWXYZab	11.0±0.05 <sup>DE</sup> FGH	26.8±0.35 <sup>RSTU</sup> VWXYZab <sup>d</sup>	26.6±0.14 <sup>nopqrs</sup>	69.0±1.41 <sup>v</sup>	43.5±0.01 <sup>bc</sup> defg	46.1±0.14 <sup>klm</sup>
	C-40	11.6±0.1 <sup>YX</sup> Zab <sup>cd</sup> e	1.74±0.01 <sup>efghijklmno</sup>	11.15±0.06 <sup>XY</sup> Zab <sup>cd</sup> efghijklm	17.5±0.07 <sup>d</sup>	30.4±0.42 <sup>defghijklm</sup>	16.5±0.01 <sup>C</sup> DEFGH	44.5±0.01 <sup>LM</sup>	66.2±0.28 <sup>z</sup>	32.2±0.28 <sup>FGHI</sup>
	C-41	11.3±0.25 <sup>STU</sup> VWXYZ	1.55±0.04 <sup>KLM</sup> NO <sup>PQ</sup>	10.03±0.06 <sup>LM</sup> NO <sup>PQRSTU</sup> VW	10.5±0.01 <sup>C</sup> DEF	19.4±0.07 <sup>HJ</sup> K	20.6±0.14 <sup>O</sup> PRSTUWXY	50.5±0.07 <sup>O</sup>	56.4±0.21 <sup>stu</sup>	39.1±0.07 <sup>WX</sup>
	C-42	12.7±0.04 <sup>u</sup> vwxyz <sup>a</sup>	1.88±0.03 <sup>vwxyz</sup>	10.64±0.11 <sup>QR</sup> STUWXYZab	11.0±0.10 <sup>DE</sup> FGH	26.5±0.35 <sup>RSTU</sup> VWXYZab	15.7±0.28 <sup>BC</sup> DE	57.0±0.41 <sup>Y</sup> Zab	36.1±0.07 <sup>I</sup> JKLMNO	39.0±0.01 <sup>WX</sup>
	C-43	10.0±0.05 <sup>ABCDE</sup>	1.64±0.01 <sup>UV</sup> WXYZ	10.70±0.08 <sup>RSTU</sup> VWXYZab <sup>c</sup>	11.3±0.35 <sup>EF</sup> GHI	25.5±0.35 <sup>QR</sup> STUWXY	20.0±1.41 <sup>MN</sup> OP <sup>QRSTU</sup> V	58.0±1.41 <sup>bcd</sup> e	44.3±0.35 <sup>cdefgh</sup> i	43.6±0.14 <sup>efghi</sup>
	C-44	12.0±0.06 <sup>hijklmno</sup>	1.70±0.04 <sup>Zab</sup> cd <sup>efgh</sup>	10.50±0.25 <sup>PQR</sup> STUWXYZa	12.0±0.04 <sup>HJ</sup> KL	26.4±0.64 <sup>RSTU</sup> VWXYZa	17.2±0.28 <sup>DE</sup> FGHIJK	48.0±0.40 <sup>N</sup>	48.0±1.41 <sup>iklm</sup>	37.5±0.01 <sup>QRSTU</sup> V
	C-45	11.9±0.05 <sup>defghijkl</sup>	1.60±0.01 <sup>QRSTU</sup> VW	11.20±0.11 <sup>Y</sup> Zab <sup>cd</sup> efghijklm	11.8±0.35 <sup>GHIJK</sup>	26.7±0.21 <sup>RSTU</sup> VWXYZab <sup>c</sup>	25.1±0.14 <sup>ijklmno</sup>	61.2±0.28 <sup>hij</sup>	40.5±0.07 <sup>TUV</sup> WXYZa	45.0±0.01 <sup>ijk</sup>
	C-46	11.2±1.06 <sup>OR</sup> STUWXY <sup>X</sup>	1.69±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>ef</sup>	9.75±0.16 <sup>I</sup> KL <sup>MNO</sup> PQ	10.0±0.05 <sup>BCD</sup>	25.9±0.28 <sup>RSTU</sup> VWXYZ	69.3±1.13 <sup>v</sup>	55.1±0.14 <sup>TUV</sup> WX	41.0±1.41 <sup>UV</sup> WXYZab	27.0±1.41 <sup>C</sup>
	C-47	11.1±0.04 <sup>MN</sup> OP <sup>QRSTU</sup>	1.42±0.02 <sup>BC</sup> DE	10.57±0.11 <sup>Y</sup> Zab <sup>cd</sup> efghijklm	15.8±0.35 <sup>WXY</sup> Za	23.3±0.78 <sup>LM</sup> NO <sup>PQR</sup>	22.0±1.41 <sup>UV</sup> WXYZab <sup>cd</sup> ef	67.5±0.07 <sup>rst</sup>	49.0±1.41 <sup>mn</sup>	48.9±0.07 <sup>n</sup>
	C-48	12.3±0.11 <sup>nopqrstu</sup>	1.68±0.01 <sup>XY</sup> Zab <sup>cd</sup>	9.63±0.28 <sup>I</sup> JKLM <sup>NO</sup>	14.8±0.05 <sup>STU</sup> VW	20.7±0.42 <sup>I</sup> JK <sup>LM</sup>	24.7±0.28 <sup>q</sup> ijklm <sup>n</sup>	42.2±0.21 <sup>HJ</sup>	37.5±0.07 <sup>NOP</sup> QR	35.0±0.07 <sup>LMN</sup>
	C-49	11.4±0.08 <sup>STU</sup> VWXYZab	1.72±0.01 <sup>cdefghijkl</sup>	11.39±0.10 <sup>ab</sup> cd <sup>efghijklmno</sup>	14.8±0.06 <sup>STU</sup> VW	29.4±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>efghijk</sup>	21.6±0.14 <sup>STU</sup> VWXYZab <sup>d</sup>	65.5±0.01 <sup>opq</sup>	39.0±1.41 <sup>PQR</sup> STUW <sup>V</sup>	40.8±0.35 <sup>Za</sup>
	C-50	11.7±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>efgh</sup>	1.70±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>efghi</sup>	10.98±0.01 <sup>WXY</sup> Zab <sup>cd</sup> efghijk	10.8±0.35 <sup>C</sup> DEFG	24.0±0.28 <sup>MN</sup> OP <sup>QRST</sup>	21.0±1.41 <sup>O</sup> PRSTUWXYZ	62.0±0.07 <sup>ijkl</sup>	42.0±0.01 <sup>XY</sup> Zab <sup>cd</sup>	42.3±0.35 <sup>bcd</sup> e
	C-51	11.5±0.10 <sup>V</sup> WXYZab <sup>c</sup>	1.70±0.01 <sup>Zab</sup> cd <sup>efghi</sup>	10.66±0.30 <sup>RSTU</sup> VWXYZab	10.5±0.07 <sup>C</sup> DEF	24.8±0.35 <sup>PQR</sup> STU <sup>V</sup>	21.4±0.21 <sup>QR</sup> STUWXYZab <sup>c</sup>	64.2±0.21 <sup>mn</sup>	28.5±0.07 <sup>ABC</sup>	41.5±0.01 <sup>Zab</sup> c
	C-52	12.2±0.01 <sup>klmnopqrs</sup>	1.45±0.02 <sup>C</sup> DEFG	7.82±0.07 <sup>ABC</sup>	10.3±0.35 <sup>BC</sup> DE	13.1±1.20 <sup>CD</sup>	16.7±0.21 <sup>DE</sup> FGH	34.3±0.35 <sup>CD</sup>	41.4±0.14 <sup>WXY</sup> Zab	27.0±1.41 <sup>C</sup>

\*Values are calculated as dry basis. \*\*Values are calculated as 14% moisture content. Values in the same column with different superscripts indicate a statistically significant difference (p<0.05). AM: torque 15s before maximum torque, MT: maximum torque, PMT: peak maximum time, PM: torque 15s after maximum torque, GPU: GlutoPeak Unit

## Supplementary Material

**Table S1.** Continue

Region	Sample	Moisture Content (%)	Ash content* (%)	Protein content* (% <i>, N*5.7</i> )	Zeleny sedimentation value** (mL)	Wet Gluten (%)	AM (GPU)	MT (GPU)	PMT (s)	PM (GPU)
CORUM	C-53	10.9±0.07 <sup>KLMNOPQR</sup>	1.62±0.01 <sup>RSTUVWX</sup>	10.74±0.14 <sup>TUVWXYZabcd</sup>	15.8±0.35 <sup>WXYZa</sup>	22.1±0.28 <sup>KLMNOPQ</sup>	20.8±0.35 <sup>OPQRSTUVWXYZ</sup>	56.5±0.01 <sup>XYZa</sup>	52.0±1.41 <sup>op</sup>	37.1±0.14 <sup>PQRSTU</sup>
	C-54	10.5±0.24 <sup>DEFGHIJ</sup>	1.81±0.01 <sup>pqrstu</sup>	12.45±0.01 <sup>rstuv</sup>	9.8±0.30 <sup>BC</sup>	33.9±0.42 <sup>mnopqr</sup>	20.0±1.41 <sup>MNOPQRSTUV</sup>	58.3±0.28 <sup>bcdef</sup>	34.2±0.28 <sup>IJKL</sup>	41.1±0.07 <sup>Zab</sup>
	C-55	11.2±0.03 <sup>PQRSTUVWXYZ</sup>	1.56±0.01 <sup>MNOPQRST</sup>	10.10±0.01 <sup>MNOPQRSTUVWXYZ</sup>	11.8±0.35 <sup>GHIJK</sup>	24.4±0.64 <sup>NOPQRSTU</sup>	14.2±0.28 <sup>B</sup>	47.1±0.07 <sup>N</sup>	35.5±0.01 <sup>JKLMN</sup>	34.2±0.28 <sup>KLM</sup>
	C-56	10.7±0.13 <sup>GHIJKL</sup>	1.11±0.05 <sup>A</sup>	10.72±0.05 <sup>STUVWXYZabc</sup>	8.8±0.05 <sup>A</sup>	25.6±0.64 <sup>QRSTUVWXYZ</sup>	23.7±0.28 <sup>defghijklm</sup>	57.5±0.01 <sup>Zabc</sup>	39.8±0.28 <sup>RSTUVWXY</sup>	42.0±0.07 <sup>abcd</sup>
	C-57	12.2±0.18 <sup>lmnopqrst</sup>	1.37±0.01 <sup>B</sup>	8.18±0.06 <sup>BCDEF</sup>	13.3±0.05 <sup>MNOPQ</sup>	1.7±0.28 <sup>A</sup>	18.1±0.14 <sup>GHIJKLM</sup>	21.5±0.71 <sup>A</sup>	63.2±0.42 <sup>y</sup>	18.5±0.01 <sup>A</sup>
	C-58	11.0±0.04 <sup>LMNOPQRST</sup>	2.05±0.01 <sup>yz</sup>	11.69±0.05 <sup>efghijklmnopqr</sup>	17.5±0.07 <sup>d</sup>	33.4±0.57 <sup>lmnopq</sup>	18.7±0.28 <sup>HIJKLMNO</sup>	65.5±0.01 <sup>opq</sup>	44.9±0.21 <sup>efghi</sup>	44.1±0.07 <sup>fghi</sup>
	C-59	12.2±0.06 <sup>jklmnopqr</sup>	1.48±0.01 <sup>FGHIJ</sup>	12.09±0.15 <sup>nopqrstuv</sup>	16.8±0.05 <sup>abcd</sup>	28.9±0.92 <sup>XYZabcdefghi</sup>	19.2±0.28 <sup>JKLMNOPQR</sup>	64.1±0.14 <sup>mn</sup>	44.5±0.01 <sup>defghi</sup>	43.9±0.14 <sup>fghi</sup>
	C-60	12.2±0.13 <sup>klmnopqrst</sup>	1.59±0.01 <sup>PQRSTU</sup>	12.72±0.12 <sup>uvw</sup>	16.3±0.05 <sup>YZabc</sup>	32.9±0.71 <sup>klmnop</sup>	23.5±0.01 <sup>bcdefghijklm</sup>	70.8±0.35 <sup>wx</sup>	42.3±0.28 <sup>YZabcde</sup>	49.1±0.14 <sup>n</sup>
	C-61	11.0±0.04 <sup>LMNOPQRS</sup>	1.60±0.02 <sup>QRSTU</sup>	10.88±0.04 <sup>UVWXYZabcdefghi</sup>	12.5±0.70 <sup>JKLMN</sup>	26.6±0.07 <sup>RSTUVWXYZabc</sup>	16.0±1.41 <sup>BCDEFG</sup>	58.9±0.14 <sup>cdef</sup>	32.0±0.01 <sup>EFGHI</sup>	38.1±0.07 <sup>TUVWX</sup>

\*Values are calculated as dry basis. \*\*Values are calculated as 14% moisture content. Values in the same column with different superscripts indicate a statistically significant difference (p<0.05). AM: torque 15s before maximum torque, MT: maximum torque, PMT: peak maximum time, PM: torque 15s after maximum torque, GPU: GlutoPeak Unit