

POTENCIALIDAD Y SELECCION PRELIMINAR EN UNA COLECCION DE *Setaria anceps* CV. NANDI

C.E. Tomei, E.M. Ciotti, M.E. Castelán y M.M. Poletti

Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste
Argentina

Se estudió la variabilidad morfológica de 504 plantas de *Setaria anceps* cv. Nandi, con el objetivo de seleccionar las que poseían un buen potencial de semillas y una mayor producción forrajera. Se observó el vigor, la resistencia a insectos y enfermedades, el hábito de crecimiento, el macollamiento, la secuencia de floración y el tamaño de las inflorescencias. La selección se realizó en dos etapas: después de la primera se preseleccionaron 28 plantas y después de la segunda se seleccionaron 6 plantas por sus características promisorias, que se corresponden con los números 25, 39, 42, 84, 328 y 420. Actualmente se están evaluando esas plantas por sus características de producción de semillas y forrajimasa.

Palabras claves: *Setaria anceps* cv. Nandi, variación morfológica

A collection of 504 plants of *Setaria anceps* cv. Nandi was grown and morphological variability was studied. The objective was to analyze the variability in this cultivar, in the Argentine Northeast selecting plants with seed and herbage productivity potential. Attention was directed to vigour, insects and diseases resistance, growth habit, tillering, heading sequence and head size. Selection was done in two stages: after the first one twenty-eight plants were pre-selected, after the second stage a group of six plants were selected by their outstanding characters. Plant number of selected plants were: 25, 39, 42, 84, 328 and 420. Evaluation for seed production and biomass productivity are currently under study.

Additional index words: *Setaria anceps* cv. Nandi, morphological variations

La gramínea *Setaria anceps* cv. Nandi está bien adaptada en el subtrópico argentino. En la provincia del Chaco, al nordeste del país, existen grandes extensiones de esta especie actualmente en uso, y en la provincia de Corrientes tiene posibilidades de ser cultivada. El pasto *Setaria* es una forrajera interesante porque tolera diferentes condiciones edáficas, se establece por semilla, es relativamente tolerante a las plagas y enfermedades y soporta el pastoreo intenso.

El cv. Nandi no es uniforme y presenta una alta variabilidad morfológica. Un estudio de esta población realizado en Kenia en 1953, reveló un gran número de tipos morfológicos e importantes características de valor práctico. La variación dentro de este cultivar permitió seleccionar los mejores tipos basándose en el vigor, la hojiosidad y la floración tardía (Bogdan, 1959).

El principal uso de *Setaria* es en pastoreo directo y en la provincia del Chaco se asocia bien con las leguminosas *Trifolium repens* cv. Haifa y *Melilotus alba* (Tomei, Castelán, Poletti y Ciotti, 1995).

La baja producción de semillas es el inconveniente fundamental para su difusión. Los factores que determinan esta característica fueron analizados por Boonman (1970, 1971, 1978) y los de mayor incidencia son: bajo número de inflorescencias, período prolongado de floración en el cultivo y en cada planta y bajo número de macollas florales.

El período de floración depende de la variedad y en nuestras condiciones dura más de 10 semanas, lo que dificulta la cosecha.

El objetivo de este trabajo fue realizar una selección preliminar en una colección de plantas de *Setaria anceps* cv. Nandi para obtener plantas de mayor potencial forrajero.

MATERIALES Y METODOS

De una muestra de 5 t de semilla comercial se extrajeron 20 submuestras, las cuales fueron mezcladas y una parte se utilizó para la siembra. Las semillas fueron germinadas en terrinas y las plántulas se transfirieron a recipientes que contenían una mezcla de suelo y arena. Después de 4 semanas se realizó el trasplante (octubre de 1991) al campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, Corrientes (Lat. 27°30', Long. 59°10'). El suelo del sitio experimental fue un Molisol.

La temperatura media anual es de 21,5°C, pero las temperaturas medias durante el invierno son menores que 18°C, por lo que esta región se incluye en el área subtropical. La precipitación anual es de 1 400 mm.

Las temperaturas durante el período de evaluación no tuvieron variaciones con respecto a los promedios de series climáticas. En el mes de enero de 1993 se insinuó una sequía (57 mm), con 100 mm menos que la precipitación promedio de 12 años, lo que no afectó las plantas ya que durante los meses siguientes se restablecieron las condiciones de humedad.

La siembra se realizó en un bloque con 42 plantas/línea, en total 12 líneas. La distancia entre líneas y entre plantas fue de 50 cm. Se realizó el control de malezas en forma manual durante todo el ensayo.

La colección fue caracterizada considerando los siguientes indicadores:

Vigor. Usando una escala cualitativa de 1 a 4 (1: escaso, 2: regular, 3: bueno, 4: muy bueno), según el aspecto general de cada planta en el momento de la emergencia de las inflorescencias.

Resistencia a insectos. Escala de 1 a 3 (1: resistente, sin daños foliares pero con presencia del insecto, 2: tolerante, con daño leve a moderado que afectaba del 25 al 50 % del follaje, 3: susceptible, con daños severos que afectaron su desarrollo posterior). La evaluación se realizó tres veces durante la época de crecimiento.

Tipo de hoja. Anchas o angostas, clasificadas en el momento de determinar el hábito de crecimiento.

Hábito de crecimiento. Erecto, semierecto y postrado, observado 3 meses después de la implantación.

Número de vástagos por planta. Contados semanalmente y agrupados según la cantidad presente en las plantas: macollamiento bajo (hasta 9 vástagos), medio (entre 10 y 19 vástagos) y alto (más de 20 vástagos).

Secuencia floral. Registrada semanalmente.

Tamaño de las inflorescencias (cm). Medido después de la cosecha.

Producción de materia seca. Corte con tijera a 10 cm de altura.

RESULTADOS Y DISCUSION

Vigor. El 56 % del total (276 plantas) manifestaron un vigor bueno a muy bueno. Este aspecto es importante, ya que las plantas vigorosas son tolerantes a la sequía y más resistentes en condiciones de pastoreo (Boonman, 1971).

Resistencia a insectos. Se consideró especialmente el comportamiento de las plantas con respecto al salivazo (Homoptera: *Cercopidae*), el cual fue determinado como *Zulia* sp. Como en otras gramíneas, el ataque de este insecto provocó pérdidas en cultivos extensivos (observaciones en el campo). El 26 % del total de las plantas fueron resistentes (131 plantas); mientras que el resto fueron afectadas por el ataque de marzo y/o abril. La separación masal según la resistencia a esta plaga fue uno de los criterios de selección impuestos. En los años siguientes se detectó la presencia del insecto, pero no se observaron daños en las plantas preseleccionadas.

Hábito de crecimiento y macollamiento. Si se combina el hábito de crecimiento y el macollamiento se obtienen nueve tipos de plantas (tabla 1). Dentro de este cultivar las plantas individuales mostraron diferentes hábitos y formas de macollamiento. El máximo valor para el número de plantas fue registrado en el grupo de plantas postradas de macollamiento medio. En el año de plantación el número de macollas fue inferior que en el año siguiente. Esto fue señalado por Boonman (1971) en ocho gramíneas, incluyendo *S. anceps*, y ratifica la gran variabilidad morfológica del cv. Nandi.

Tabla 1. Número total de plantas de *Setaria* agrupadas al combinar el hábito de crecimiento y el macollamiento.

Macollamiento			
Hábito	Bajo	Medio	Alto
Erecto	45	57	29
Semierecto	21	57	29
Postrado	57	134	75

Si bien estas características no fueron utilizadas como criterio de selección, se destaca que las plantas seleccionadas siempre tuvieron una buena producción de macollas (más de 20 vástagos por planta).

Tipo de hojas. Más de la mitad de la colección presentó hojas anchas y el resto tuvo hojas angostas. Las observaciones realizadas en el campo relacionaron este carácter con la coloración de las hojas, ya que generalmente las hojas anchas tenían una coloración azul verdosa.

Secuencia de floración. Las plantas individuales de gramíneas forrajeras tropicales tienen un período de floración de hasta 3 meses o más (Boonman, 1970). La primera inflorescencia emergió el 20 de diciembre (planta No. 137) y la última el 28 de febrero (planta No. 106), que corresponden a 7 y 16 semanas después del

corte de emparejamiento. El pico de emergencia ocurrió 2 meses después. Los cambios estacionales en la longitud del día en las zonas tropicales pueden tener un marcado efecto sobre el inicio de la floración (Evans, 1964), por lo que este criterio sigue evaluándose.

El período principal de floración fue dividido en cuatro grupos de 5 días cada uno y se registraron las plantas en cada grupo.

- **Grupo 1:** Emergencia de espigas antes del 25 de diciembre, 3 plantas.
- **Grupo 2:** Entre el 25 y el 30 de diciembre, 18 plantas.
- **Grupo 3:** Entre el 31 de diciembre y el 4 de enero, 89 plantas.
- **Grupo 4:** Después del 5 de enero, 21 plantas

Las plantas de los grupos 1 y 4 fueron descartadas por tener los valores extremos de la población. En algunas plantas hubo un período de 5 días entre la emergencia de la primera y la segunda espiga; mientras que en otras todas las espigas emergieron casi simultáneamente en 3-4 días.

Preselección. Las plantas resistentes al salivazo, con un período de floración entre 6 y 10 semanas y un buen vigor (107 en total), fueron marcadas.

Después de la cosecha se contaron, se midieron sus inflorescencias y se determinó la materia seca. Se buscaron plantas que produjeran más de 50 inflorescencias y cuya longitud fuera de 30-40 cm; las preseleccionadas por estas características fueron 28 plantas.

En la tabla 2 se presentan los datos de la producción de materia seca, el tamaño y número de las inflorescencias y el vigor de rebrote.

La producción de materia seca promedio fue de 130 g/planta, con un mínimo de 30 g y un máximo de 360 g. Para el norte de Corrientes se menciona una producción de 580 g/m², lo que equivale a 145 g/planta (Goldfarb, Casco y Gandara, 1992). Las plantas cuya producción resultó igual o superior al promedio fueron 14; 14 tuvieron inflorescencias de tamaño superior a 30 cm, 11 produjeron 50 inflorescencias o más y 12 fueron muy vigorosas.

Las plantas que reunieron de tres a cuatro características deseables (12 en total) se destacan en la tabla 2.

Tabla 2. Rendimiento de MS (g/planta), tamaño (cm) y número de las inflorescencias y vigor de rebrote de las plantas preseleccionadas.

Planta	Rendimiento de MS	Tamaño	Número de inflorescencias	Vigor de rebrote
8	130	25	27	3
18	175	28	27	3
24	85	26	25	2
25	165	33	120	4
27	112	26	25	2
39	70	36	102	4
42	85	36	105	4
62	193	25	50	4
84	193	35	50	4
140	70	27	28	2
155	130	32	34	3
180	195	33	30	3
233	180	42	36	4
242	360	25	22	2
244	95	27	24	2
247	95	33	29	2
309	95	27	27	2
314	30	47	50	4
315	93	29	29	3
328	135	41	51	4
329	95	28	54	2
335	130	40	41	4
350	130	47	54	4
382	75	26	23	2
384	93	29	29	2
401	80	26	26	2
404	135	35	52	4
418	70	26	39	2
420	220	42	76	4
482	75	24	32	2

Selección. Después del corte de emparejamiento se midió el vigor de rebrote, se siguió la secuencia de floración y se contó la cantidad de inflorescencias.

Analizando la secuencia semanal de aparición de las espigas, se buscaron plantas que completaran el 50 % del total de inflorescencias en un lapso de 3 a 5 semanas, cuya producción no tuviera altibajos pronunciados entre las semanas y que el total fuera superior a 100 inflorescencias por planta. Los datos se presentan en la tabla 3.

Al final de esta etapa se seleccionaron 6 plantas identificadas con los números 25, 39, 42, 84, 328 y 420, cuyas características se detallan en la tabla 4.

Tabla 3. Secuencia semanal de aparición de inflorescencias y total producido en las 12 plantas en estudio.

Planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
25	0	0	0	3	5	27	18	39	43	67	209
39	0	0	0	0	7	38	23	25	22	45	160
42	0	0	0	1	23	34	21	18	14	30	141
62	0	0	0	0	0	14	21	13	13	14	75
84	0	0	0	0	0	0	7	23	34	79	143
233	0	0	0	0	21	21	3	3	4	25	75
314	0	0	0	0	1	16	3	3	10	17	50
328	0	0	0	0	3	16	13	14	9	51	106
335	0	0	0	0	1	6	3	18	28	38	94
350	0	0	0	1	12	23	11	7	6	11	71
404	0	0	1	3	6	12	10	5	47	47	131
420	0	0	0	0	0	22	30	13	22	44	131

Tabla 4. Resumen de las características de las plantas seleccionadas.

Planta	Vigor	Tamaño (cm)	Número de inflorescencias	MS (g/planta)	50 % de floración
25	4	33	209	165	4 semanas
39	4	36	160	70	3 semanas
42	4	36	141	85	4 semanas
84	4	35	143	193	3 semanas
328	4	41	106	135	4 semanas
420	4	42	131	220	3 semanas

Es de destacar que todas las plantas seleccionadas fueron tolerantes al ataque de *Zulia sp.* y tres de ellas tuvieron una producción de materia seca superior a la citada para la zona.

El valor potencial de *Setaria anceps* cv. Nandi en el nordeste argentino para aumentar la producción animal está en su propia variabilidad morfológica, que se ratifica con este trabajo. Las plantas seleccionadas continúan en evaluación con el fin de determinar el mejor tipo forrajero para la región.

REFERENCIAS

- BOGDAN, A.V. 1959. The selection of tropical ley grasses in Kenya: general considerations and methods. *East African Agriculture Journal*. 24 (3): 206
- BOONMAN, J.C. 1970. Seed production of tropical grasses. *Kenya Frm.* 164:15
- BOONMAN, J.C. 1971. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 1. General introduction and analysis of problems. *Neth. J. Agric. Sci.* 19:23
- BOONMAN, J.C. 1978. Seed production of tropical grasses in Kenya. In: Seed production. (Ed. Hebblethwaite, P.D.). Butterworth, London. 694 p.
- EVANS, L.T. 1964. Reproduction. In: Grasses and grasslands. (Ed. Barnard, C.). Macmillan, London

GOLDFARB, M.C.; CASCO, J.F. & GANDARA, F.R. 1992. Introducción de especies y cultivares forrajeros para el Noroeste de la Provincia de Corrientes. Período 1978/90. Serie Técnica No. 6, Producción Animal. INTA. Corrientes, Argentina. p. 25

TOMEI, C.E.; CASTELAN, M.E.; POLETTI, M.M. & CIOTTI, E.M. 1995. Invernada de novillos en pastoreo intensivo. Agrotecnia No. 1. Instituto Agrotécnico "Pedro M. Fuentes Godo". UNNE, Argentina

Recibido el 23 de agosto de 1996