

Research Article

부실초지 갱신초지에서의 말 방목이용에 관한 연구

김영진¹, 송상택², 황경준^{3*}, 김시현⁴, 박남건⁵

¹한국마사회

²제주농업생명과학박사연구회

³한국공항

⁴한농바이오산업(주)

⁵난지축산연구소

A Study on the Utilization of Horse grazing in the Renewal Pasture of Low Productive Pasture

Young Jin Kim¹, Sang Taek Song², Kyung Jun Hwang^{3*}, Si Hyun Kim⁴ and Nam Gun Park⁵

¹Korea Racing Authority

²Jeju Doctoral Research Institute for Agricultural Life Science

³Korea Airport Service

⁴Hannong Bio Industry Corp.

⁵Subtropical Livestock Research Institute

ABSTRACT

This study was carried out to identify the effect of the rate of botanical composition, dry matter yield and liveweight gain of horse by renewing low productive pasture.

According to the first survey (5.11) before grazing, No.64 was the highest at 81%, followed by No.39 71% and No.44 65%. For the second and third surveys, the rate of pasture was relatively low, except for No.64. Annual total DM production was the highest at No.44 13,459 kg/ha, then with No.64 and No.39, productivity was 13,232kg/ha and 12,042kg/ha, respectively. No.44 and No.39, the confluence of orchardgrass and perennial ryegrass, showed a sharp decline because of summer depression after the second survey. The livestock growth rate per 10,000 square meters was 70kg, compared with 47.5kg and 36.2kg, respectively. The daily livestock gains in No.39, No.44, and No.66 was 1.09 kg, 1.08 kg and 1.03 kg, respectively.

(Key words : botanical composition, dry matter yield, liveweight gain)

I. 서론

말은 일반 초식 가축인 소와 달리 목초를 선택 채식하는 경향이 높아 기호성이 낮은 목초가 우점되는 경향이 있다. 또한 다른 가축보다 활동 및 운동량이 많기 때문에 말발굽에 의한 목초 손상률이 높아 목초의 밀도가 떨어지고 나지 발생률이 높은 편이다. 따라서 말 방목시 초지부실화가 유발되며 초지의 이용연한이 짧아 초지갱신을 위한 농가의 부담이 높다 (Lee et al., 2007). 제주도내 말 사육목장의 목초 식생구성은 신규 개량초지의 경우 화본과 40% 내외, 두과 7%~14%,

잡초 18%~30% 및 고사주 18%~25%인 반면, 조성된지 7년~10년이 된 기성 개량초지에서는 잡초 및 고사주가 80%로 목초의 구성율이 극히 낮았다(Kim and Chung, 1996). 말은 소와 달리 입술로 목초를 휘어잡고 소보다도 깨끗하게 그리고 바짝 잘라 먹으며 방목초지내에서 무리를 지어서 행동하며 선택채식이 강하다. 말발굽은 하나로 되어 있어서 방목시 목초에 많은 상처를 주어 방목을 위한 균형 잡힌 초지를 만드는 것은 상당히 힘들다(Kim et al., 2007). 특히 제주지역의 경우 말 사육 두수는 계속 증가 추세에 있으나 말 방목 초지에 대한 연구가 미진한 실정이며, 기존방목지는 화본과와 두과

* Corresponding author : Kyung Jun Hwang, Korea Airport Service, Jeju 217, Korea.

Tel: +82-64-780-3930, Fax: +82-64-800-8906, E-mail: kjhwang@cas.co.kr

로 조성되어 말의 채식특성상 기간이 지날수록 두과목초가 우점되어 불량초지 발생 및 방목이용기간도 짧아지고 있어, 불량초지 갱신을 위한 보파 또는 신규파종에 따른 생산성, 채식성, 방목초지 이용한계점과 말 방목시기 결정, 방목체계 확립에 대한 연구가 절실한 실정이다.

따라서 본 연구는 부실초지를 갱신을 통해 가축이 이용할 수 있는 목초율과 사초 생산성을 높이고 말 방목에 의한 증체효과를 비교분석하기 위하여 수행하였다.

II. 재료 및 방법

본 실험은 제주동부지역 해발450m에 위치한 한국마사회 제주 경주마 육성목장에서 2014년 가을에 신규로 혼파초지조성한 갱신훈파구(intensive sowing plot=paddock No.39;10,000m²), 생산성이 저하된 초지를 갱신훈파구와 동일한 목초혼파조합으로 한 보파 혼파구(surface sowing plot=paddock No.44;19,063 m²) 그리고 툴 페스큐 단일 초종으로 신규초지를 조성한 툴 페스큐 단파구(tall fescue plot=paddock No.64;13,864m²)를 대상으로 초지갱신 후 지속적으로 방목을 수행하였으며 2017년도에는 방목효과에 대한 기초자료 확보를 위한 증체량 조사를 병행 수행하였다. 공시축은 경주용 육성마 6두(처리구 당 2두)로 하였다. 방목과정에 식생변화와 목초생산성을 측정하기 위하여 매 시험구마다 말 방목으로부터 보호하기 위하여 보호케이지(2m×2m)를 3개소(3반복)씩 설치하여 년 3회에 걸쳐 생초수량 측정을 위한 보호케이지에서 일정량을 취한 후 단순하게 목초와 잡초로 구분하여 조사하였다.

보통 방목은 목구를 6개 정도로 세목화하여 운환방목 형태를 취하는 경우가 많으나 본 시험은 시험구 및 가축관리 여건과 경주마 육성목장임과 실험축의 지속적인 확보가 어려워 단기간 집약방목을 하였다. 증체량 측정을 위한 방목은 2017년 10월27일부터 11월27일까지 이루어 졌다. 가축에 대한 체중조사는 방목개시 직전과 직후 측정하였고 방목일수를 고려하여 일일증체량도 구하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 목초구성률

본 시험의 처리구는 부실초지의 목초 생산량확보에 주안점을 두어, 오차드그라스와 페레니얼 라이그라스 혼파로 신규로 경운초지 조성구(No.39), 기성 부실초지에 걸뿌림으로 보파한

구(No.44)와 툴 페스큐 단일초종 파종구(No.64)로 하였다. 따라서 목초 구성률은 툴 페스큐 단파구가 있어서 초종 분류보다는 목초와 잡초로 구분하여 목초 구성률을 조사하였으며, 그 결과는 Fig. 1과 같다. 방목개시전인 1차(5.11) 조사 시에는 No.64구가 목초비율 81%로 가장 높았으며, No.39 71%, No.44 65% 순이었다. 방목 후인 2차(8.19) 조사시에는 목초 식생률이 급격히 저하되었는데 No.64구가 73%로 비교적 높은 비율을 보인 반면 No.39와 No.44는 각각 57%와 51%를 보였다. 이러한 결과는 방목과 더불어 평균 기온 25℃이상의 고온지속으로 인한 하고현상 때문에 페레니얼 라이그라스 혼파구인 No.39와 No.44구가 툴 페스큐 단파구인 No.64에 비해 목초 고사율이 높았고 나지에는 잡초 침입이 높았던 것으로 사료된다. 이러한 결과는 Lee et al.(2007) 및 Hwang et al.(2016)이 페레니얼 라이그라스 위주 혼파인 경우 여름철 하고현상 영향으로 식생구성이 크게 낮아졌다는 보고와 일치하였다. 반면 툴 페스큐 초지에서는 목초비율이 높았다는 Hwang et al.(2016) 및 Jung et al.(2017)이 부실초지에 툴 페스큐 위주의 보파구에서 목초비율이 80%정도까지 안정적으로 유지되었다는 보고와 유사한 경향을 보였다.

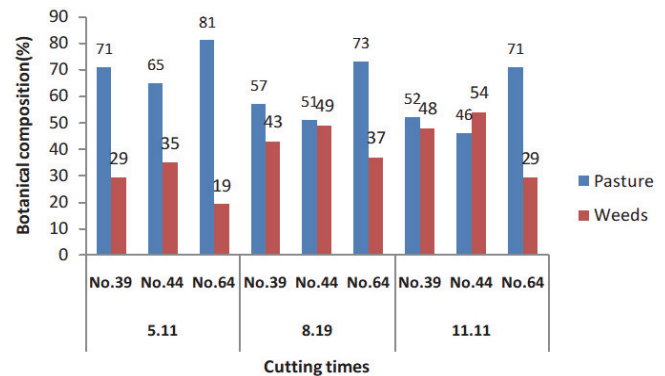


Fig. 1. The rate of botanical composition by the treatments. (No.39; intensive sowing plot, No.44; surface sowing plot, No.64; tall fescue plot)

2. 목초의 생산성

각 처리별 사초에 대한 건물 생산량은 Table 1과 같다. 연간 총 건물생산량은 No.44가 13,459kg/ha로 가장 높은 생산성을 보였으며, 다음으로 No.64 및 No.39로 각각 13,232kg/ha, 12,042kg/ha의 생산성을 보여 Kim and Choung(1996)이 제주 지역 말 사육목장의 신규 목초 건물생산량이 신규 말 목장 목초생산성이 6,835kg/ha~10,679kg/ha 였다는 보고보다 높은 생산성을 보였다. 예취시기별로는 전 처리구가 1차 예취시가 높아 연간 생산량의 68%~82%를 차지하였다. 반면 하고현상을

겪은 2차 예취시기에는 오차드그라스와 페레니얼 라이그라스 혼파구인 No.44구의 사초생산량이 819kg/ha로 연간 생산량의 6%를 No.39가 10%를 보여 극심한 생산량저하를 보였고 이때 목초 구성률도 51%~57%로 매우 낮았다. 이러한 요인은 오차드그라스와 페레니얼 라이그라스 혼파 목초구가 여름철 고온에 의한 하고피해 때문으로 사료되었다. 이러한 결과는 Yoon et al.(2002)이 방목초지의 목초생산성은 초봄에 생산성이 최대에 이르고 그 이후 급격히 감소하는 추세를 보인다는 보고와 일치하였으며, 톨 페스큐 위주 혼파조합은 오차드그라스 위주의 혼파조합보다 잡초침입 없이 상대적으로 높은 수량을 보였다는 Jung et al.(2017), Kim et.al.(2016) 및 Hwang et al.(2016)의 보고와 같은 결과를 보였다.

3. 가축의 증체량

가축의 방목은 부실초지 갱신방법을 달리한 처리구에 매년 매 예취 직후 초장이 10cm~15cm 되는 시기에 예비방목을 지

속적으로 수행하였으며, 방목을 통한 가축의 증체효과에 대한 기초자료 확보를 위한 증체량조사는 파종 4년차인 2017년 10월 27일부터 11월27일까지 목구 내 초지 상태 등을 고려하여 32일간 수행하였다. 방목에 따른 가축의 증체량 조사결과는 Table 2와 같다. 시험기간 동안 10,000㎡당 가축두수는 No.39 2두, No.44 1.05두, No.64 1.44두였으며, 10,000㎡당 증체량은 No.39구가 70kg으로 No.64 및 No.44 각각 47.5kg과 36.2kg 보다 최대 93%나 높은 증체량을 보였으나 단위면적당 (10,000㎡) 가축투입수가 1.05로 낮아 증체효과는 떨어진 것으로 사료된다. 반면 각 시험목구별 일당증체량은 No.39와 No.44가 각각 1.09kg과 1.08로 거의 같은 증체율을 보였고 No.64도 1.03kg의 일당증체량을 보였다.

본 시험은 부실초지 갱신방법에 대한 연구와 병행하여 방목가능성을 조사한 연구로 향후 방목시험에 대한 효과분석을 위해서는 방목시기, 방목빈도 등을 고려한 지속적인 연구가 필요한 것으로 사료된다.

Table 1. Dry matter yield by treatments.

Treatment	Cutting	Yield(kg/ha)
No.39	1st	8,718
	2nd	1,246
	3rd	2,078
	Total	12,042
No.44	1st	11,001
	2nd	819
	3rd	1,639
	Total	13,459
No.64	1st	9,064
	2nd	1,680
	3rd	2,488
	Total	13,232

* No.39; intensive sowing plot, No.44; surface sowing plot, No.64; tall fescue plot

Table 2. Liveweight gain of grazing animal during the period grazed.

Items	No.39	No.44	No.64
Days on trial	32	32	32
Stocking rates during the period grazed (heads/10,000㎡)	2	1.05	1.44
Start liveweight(2 heads, kg)	876	871	870
Finish liveweight(2 heads, kg)	946	940	936
Liveweight gain(2 heads, kg)	70	69	66
Liveweight gain/10,000㎡(kg)	70	36.2	47.5
Daily liveweight gain/head, 10,000㎡(kg)	1.09	1.08	1.03

* No.39; intensive sowing plot, No.44; surface sowing plot, No.64; tall fescue plot

IV. 요약

본 연구는 부실초지를 갱신을 통해 목초율, 목초생산성 및 방목에 의한 증체효과를 규명하기 위하여 수행하였다. 그 결과는 다음과 같다.

방목개시전인 1차(5.11) 조사 시에는 No.64구가 목초비율 81%로 가장 높았으며, No.39 71%, No.44 65% 순이었다. No.64구를 제외하고는 2차 및 3차 조사 시 목초율이 55%내외로 비교적 낮았다. 연가 총 건물생산량은 No.44가 13,459kg/ha로 가장 높았으며 그다음 No.64 및 No.39로 각각 13,232kg/ha, 12,042kg/ha의 생산성을 보였으나 오차드그라스와 페레니얼 라이그라스 혼파구인 No.44구와 No.39구는 하고현상 등으로 인해 2차 조사 이후 급격한 수량감소를 보였다. 10,000m² 당 증체량은 No.39구가 70kg으로 No.64 및 No.44 각각 47.5kg과 36.2kg을 큰 격차를 보였으나 일당증체량은 No.39와 No.44는 각각 1.09kg과 1.08로 거의 같은 증체량을 보였고 No.64도 1.03kg의 일당증체량을 보였다.

V. 사사

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(과제번호:PJ01022403)의 지원으로 이루어진 것이며, 이에 감사드립니다.

VI. REFERENCES

- Hwang, T.Y., Ji, H.C., Kim, K.Y., Lee, S.H., Lee, K.W. and Choi, K.J. 2016. Effect of Mixed Pature Using Domestic Varieties Orchardgrass 'Kodione' and Tall fescue 'Purumi' on Forage Yields and Botanical Composition in Middle Region of Korea. *Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science*. 36:89-97.
- Jung, J.S., Kim, J.K., Kim, H.S., Park, H.S., Choi, K.C., Lee, S.H., Jee, H.J., Choi, K.J. and Kim, W.H. 2017. The Effects of Grass Seed Mixtures using Domestic Cultivars on Botanical Composition and Dry Matter Productivity in Low Productive Hilly Pasture Central Region of Korea. *Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science*. 37:132-139.
- Kim, J.G., Lee, Y.W., Kim, M.J., Kim, H.J., Jeong, S.I., Jung, J.S. and Park, H.S. 2016. Effects of Species and Seed Mixture on Productivity, Botanical Composition and Forage Quality in Middle Mountainous Pasture. *Journal of the Korean Society of Grassland and Forage Science*. 36:135-141.
- Kim, M.C. and Choung, C.C. 1996. A Study on Feeding, Reproduction, Meat and Milk Products, Disese and Genetic Character for Cheju Horse Industry Development. I. Monthly changes of herbage production comparing new pasture of horse farm with old pasture. *Journal of the Korean Society of Grassland*. 16:61-68.
- Kim, M.C., Cho, M.W., Song, S.T. and Park, H.S. 2007. Lectures Forage Utilization. *Jeju culture*. pp. 90-91.
- Lee, C.E., Park, N.G., Park, H.S., Oh, W.Y., Ko, M.S., Kim, D.H. and Kang, D.H. 2007. Changes in the Productivity and the Percentage of Grasses Intake in Different Mixture Grazed by Thoroughbred Horses. *Journal of the Korean Society of Grassland*. 27:123-128.
- Yoon, S.H., Lee, J.K. and Park, G.J. 2003. Forage and Cattle Productivities of Incentive Grazing System. *Journal of the Korean Society of Grassland*. 22:45-50.
- (Received : September 28, 2018 | Revised : November 8, 2018 | Accepted : November 9, 2018)